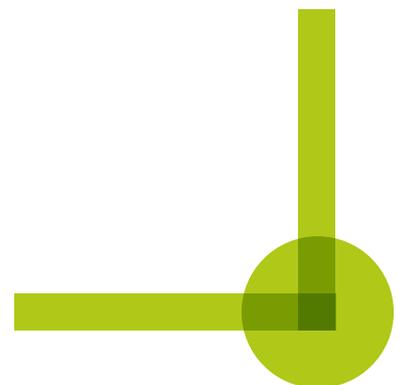




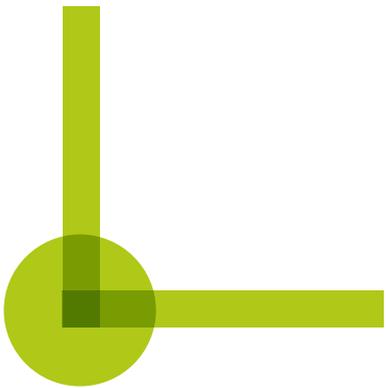
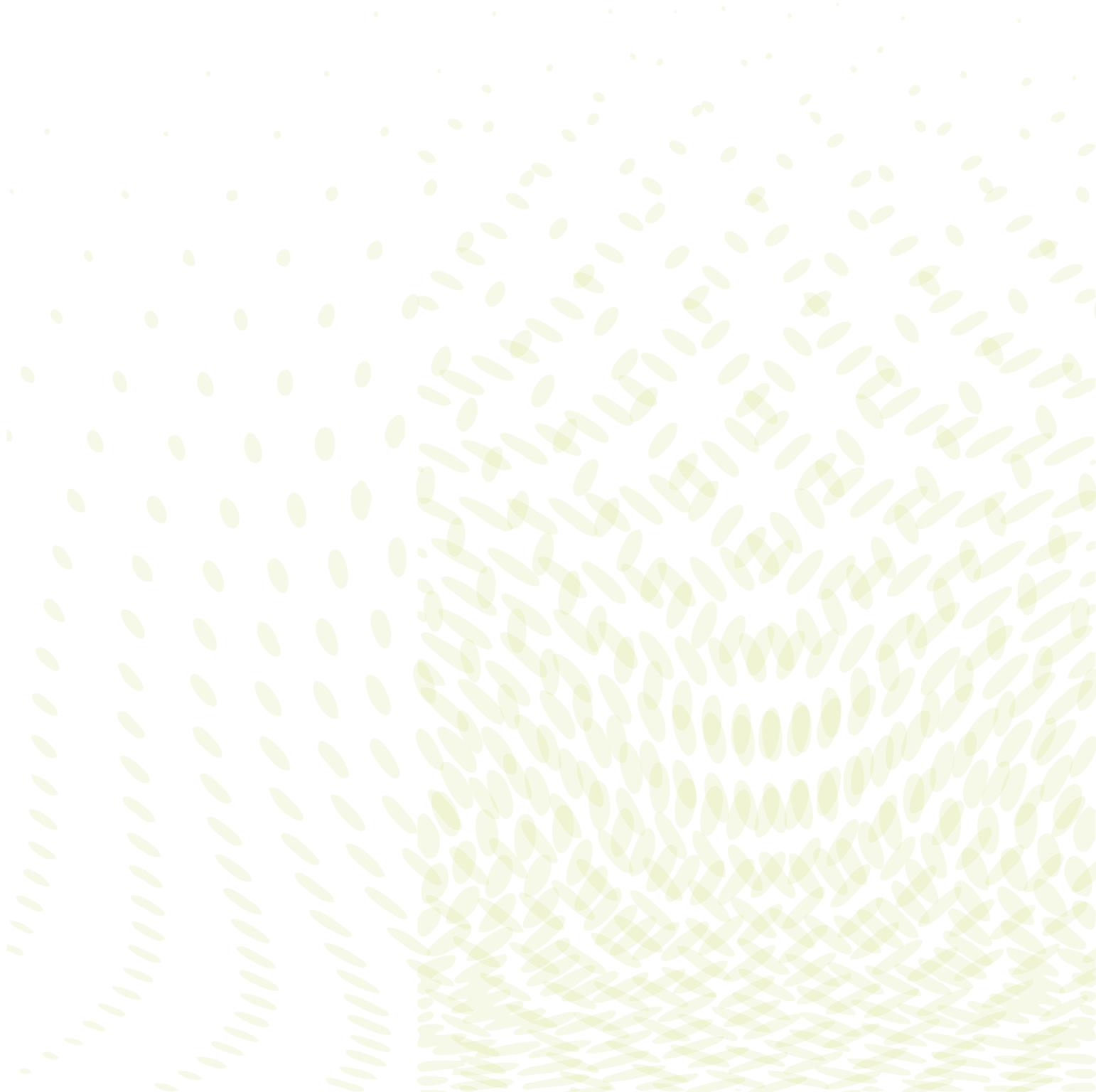
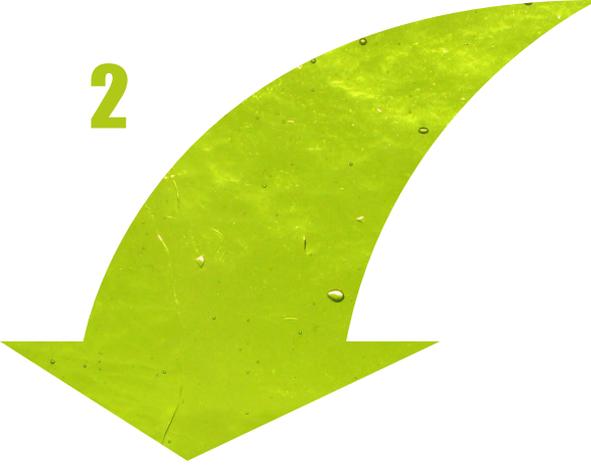
DEDICATORIA

Dios, ¡Cómo ha pasado el tiempo! Parece que recién ayer dejé el cálido hogar familiar, en donde vivía en un mundo de ensueño y eterna felicidad, para llegar a este centro de estudios, la Universidad del Azuay, por mil títulos respetable y prestigioso medio de Educación Superior, siento que me encuentro a la vera del camino, próxima a tomar nuevos rumbos, en procura de una permanente superación.

Considero haber cumplido una meta, que sin el apoyo moral y económico de las personas que más amo, no lo hubiera conseguido; es por ello que este trabajo lo dedico a los seres que son la razón de mi existir; mi abnegada y querida MADRE: Betty Ludeña Astudillo y mis queridos y recordados hermanos: Luis Fernando y David Ricardo. Les entrego este esfuerzo que resulta pequeño frente a la grande e inmensa ayuda motivacional que he recibido de ustedes. Que Dios me de la suerte de seguir compartiendo mi vida junto a ustedes.



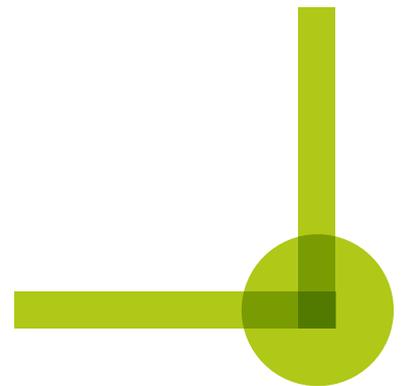
2



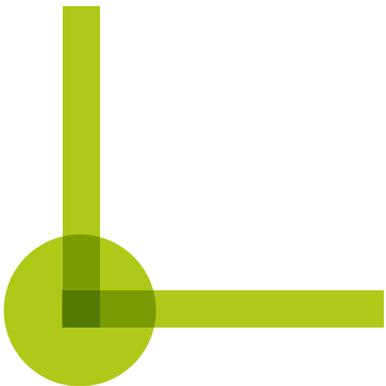
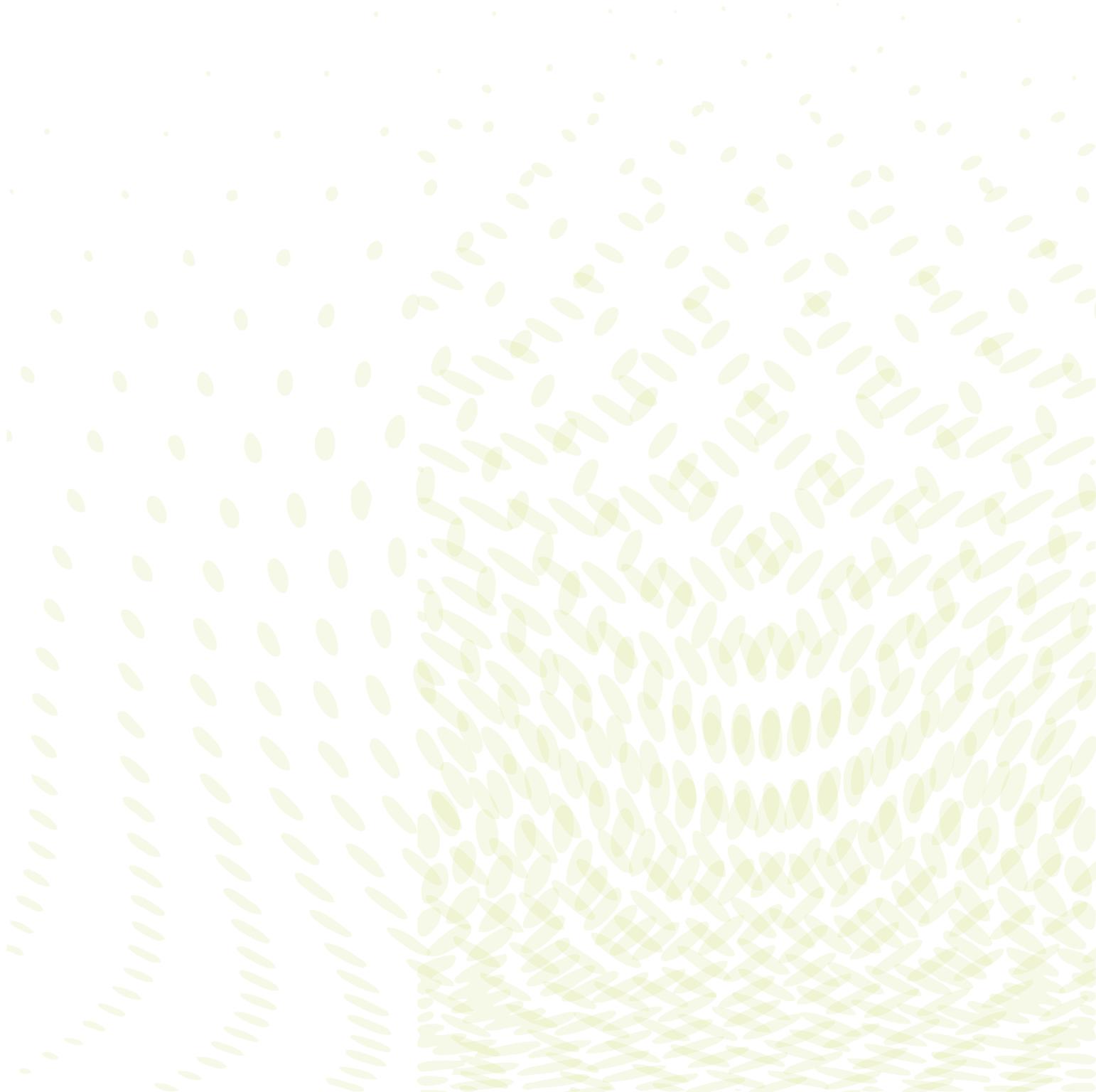


AGRADECIMIENTOS

Quiero dejar constancia de mis agradecimientos sinceros y profundos a la Universidad del Azuay que hace 4 años nos abrió las puertas de sus aulas; a las autoridades que, con tanto tino y ponderación han sido más que autoridades, nuestras amigas y amigos; y, desde luego, a nuestros entrañables maestros y maestras; de manera especial al Arquitecto Leonardo Bustos Cordero Decano de la Facultad de Diseño, a la Arquitecta Magaly Cordero y al Arquitecto Diego Jaramillo Director del presente proyecto. Cuánta sabiduría habéis derramado a raudales para que nosotros la aprovechemos. Cómo admiramos vuestra mística y vocación; pues, nos habéis hecho crecer en conocimientos y, sobre todo, nos habéis brindado una excelente formación académica y en valores humanos para ser, en el futuro, ciudadanos y ciudadanas de bien. Que Dios nos bendiga a todos.



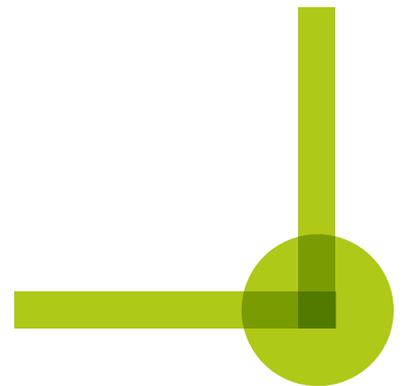
4



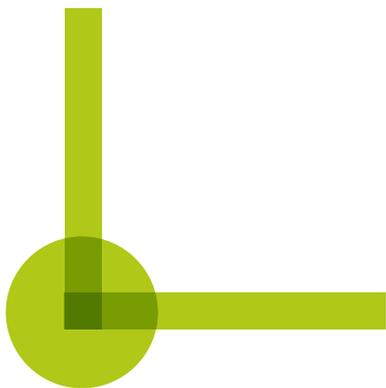
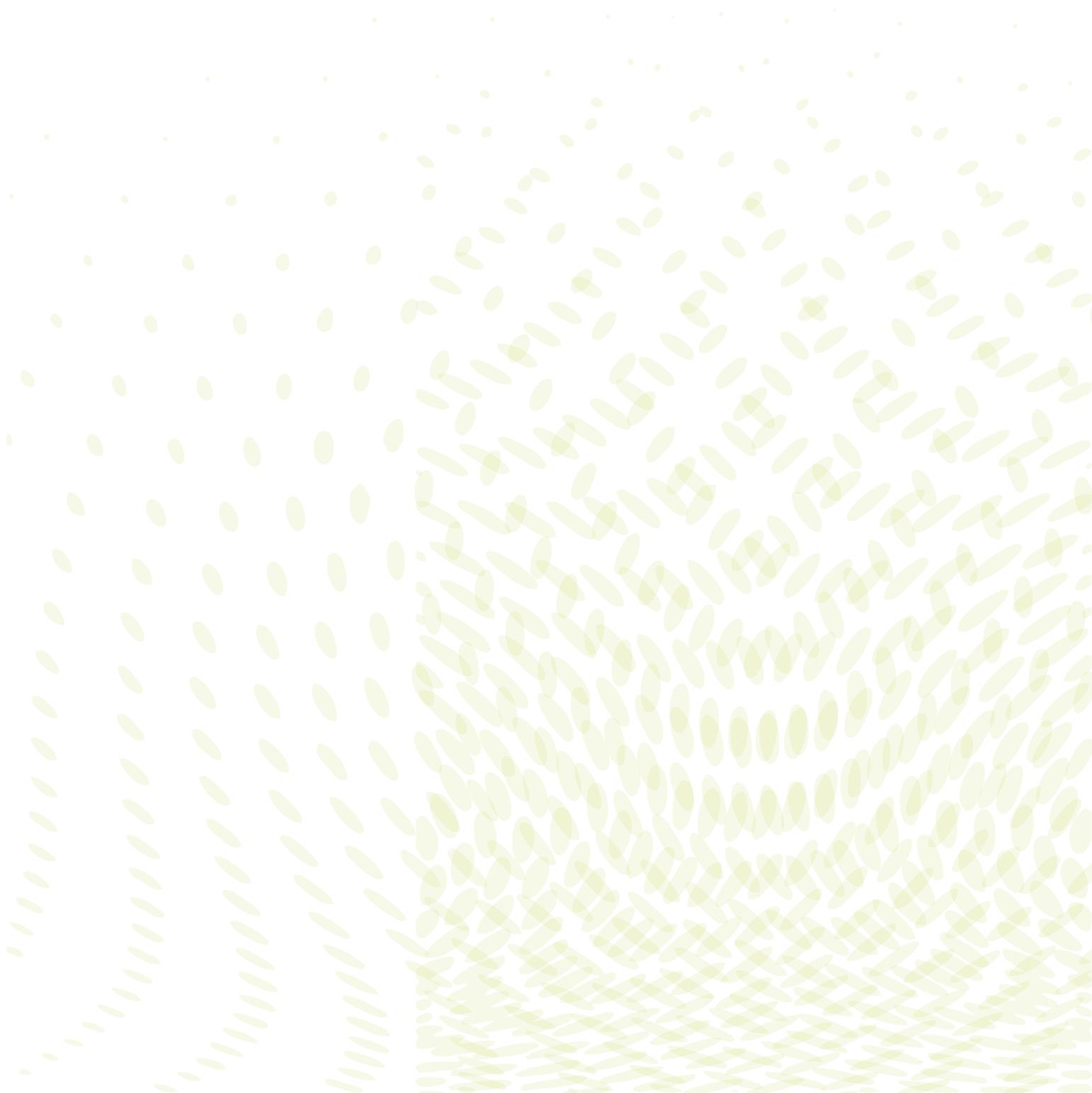
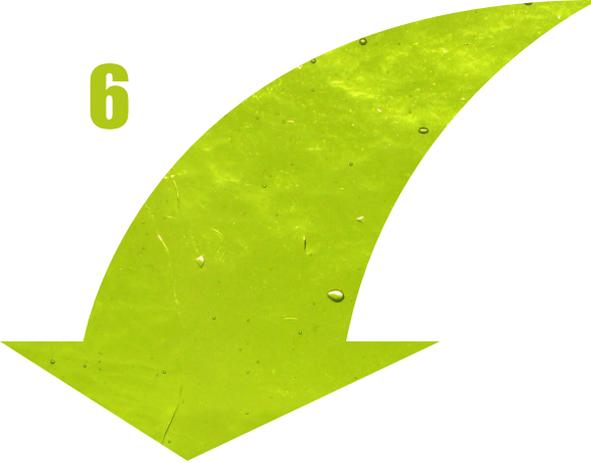


TEMA

**SISTEMAS APLICADOS AL DISEÑO INTERIOR A
PARTIR DE MATERIALES RECICLADOS**



6





INDICE

7

CAPITULO 1

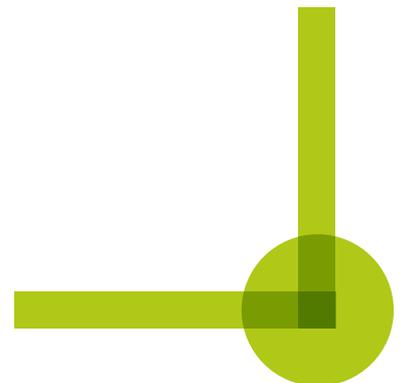
REFERENTES TEORICOS

1.1	Reciclaje	21
1.1.1	Reciclaje como alternativa	22
1.2	Cultura del reciclaje.....	23
1.3	Diseño y reciclaje.....	24
1.4	Ecodiseño	25
1.5	Diseño interior y reciclaje.....	27
1.6	Diseño sustentable.....	28

CAPITULO 2

DIAGNOSTICO

2.1	Reciclaje en la ciudad de Cuenca.....	33
2.2	Cuadro de análisis de materiales reciclados.....	35
2.3	Tipos de materiales reciclados y su precio.....	36
2.3.1	Precios del cartón reciclado.....	37
2.4	Involucrados del reciclaje (Cartopel).....	38
2.5	Análisis del reciclaje.....	39
2.6	Fabricación del cartón corrugado.....	41
2.6.1	Definición de cartón corrugado.....	42
2.6.2	Proceso de producción del cartón corrugado.....	42
2.6.3	Propiedades del cartón corrugado.....	43
2.6.4	Clasificación de los cartones.....	46
2.7	Medidas de cartones reciclados (los más reciclados en ARUC).....	47
2.8	Estado del cartón reciclado.....	48
2.9	Cuadro de especificación del estado de cartones.....	49
2.9.1	Cuadro de especificación de La cantidad del cartón.....	49
3	Morfología del cartón.....	50
4	Sistemas posibles con el cartón.....	52
5	Homólogos.....	53
6	Interacciones.....	55

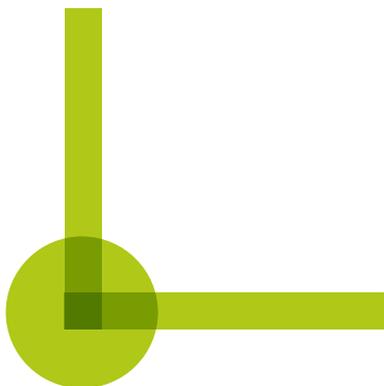




CAPITULO 3

EXPERIMENTACIÓN

3.1	Selección de cajas.....	63
3.1.1	Análisis de la cantidad del cartón escogido.....	65
3.2	Vínculos.....	66
3.2.1	Pegamentos.....	66
3.2.2	Uniones.....	67
3.3	Acabados con diversos materiales.....	71
3.3.1	Empaste.....	71
3.3.2	Viruta.....	73
3.3.3	Cemento gris.....	75
3.3.4	Tapizado.....	77
3.3.5	Tinte de madera.....	78
3.3.6	Papel.....	79
3.4	Cortes y perforaciones.....	80
3.5	Ensamblaje del módulo.....	82
3.6	Desarrollo del módulo.....	86
3.6.1	Perfilería de aluminio.....	86
3.6.2	Perfilería tubos de cartón.....	91
3.6.3	Perfilería ángulo de cartón.....	95
3.6.4	Perfilería de gypsum acero galvanizado.....	97
3.7	Modulación del sistema de tabiquería.....	100
3.7.1	Panelería A (perfilería de acero galvanizado de gypsum)	100
3.7.2	Panelería B (perfilería de aluminio en c y h).....	104
3.7.3	Panelería C (perfilería de ángulo de cartón).....	107
3.7.4	Panelería D (perfilería de tubos de cartón).....	111

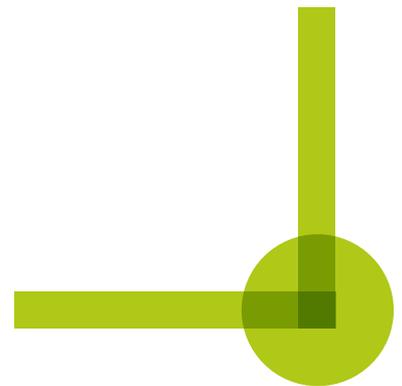




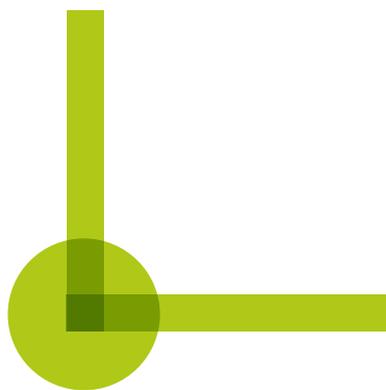
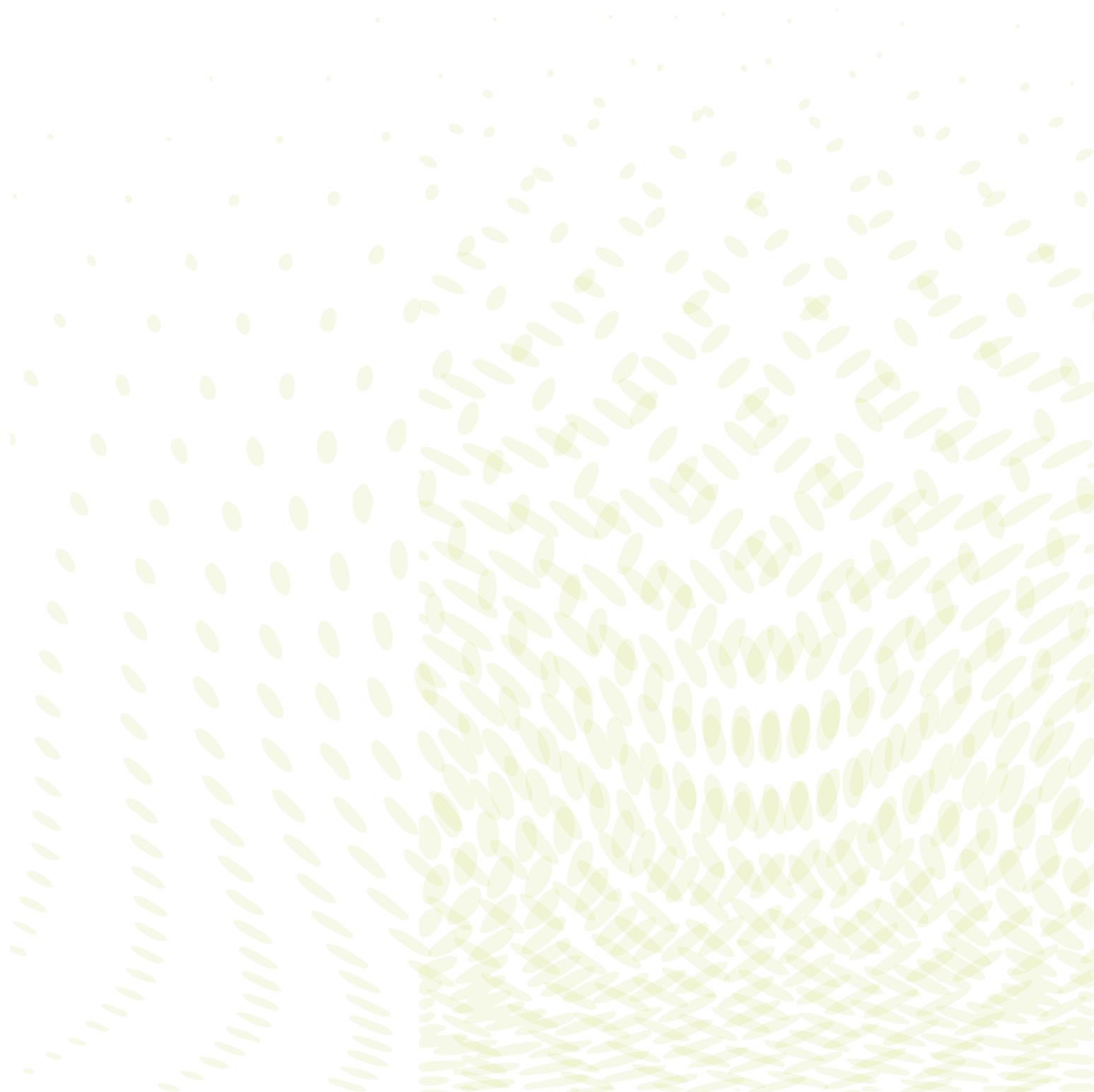
CAPITULO 4

PROPUESTA

4.1	Pruebas físicas del módulo.....	117
4.2	Especificaciones técnicas del módulo.....	120
4.3	Sistema de panelería.....	121
4.3.1	Panelería A.....	122
4.3.2	Panelería B.....	123
4.3.3	Panelería C.....	124
4.3.4	Panelería D.....	124
4.4	Sistema de panelería modular.....	125
4.5	Sistema de panelería decorativa.....	127
4.6	Sistema de cielo raso.....	129,
4.7	Aplicación al Espacio Interior.....	133
4.8	Presupuestos.....	140
	Anexos.....	149
	Conclusiones.....	154
	Bibliografía.....	155



10





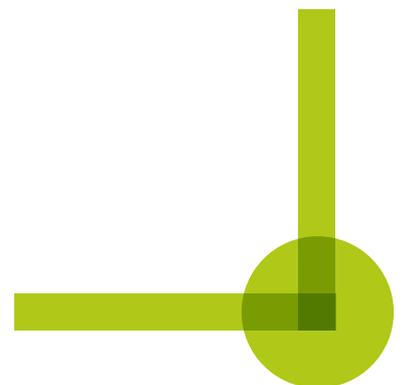
RESUMEN

Este proyecto de reciclaje se inserta en las estrategias de gestión de residuos sólidos que aportan al medio ambiente.

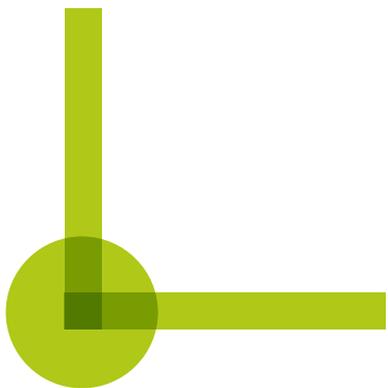
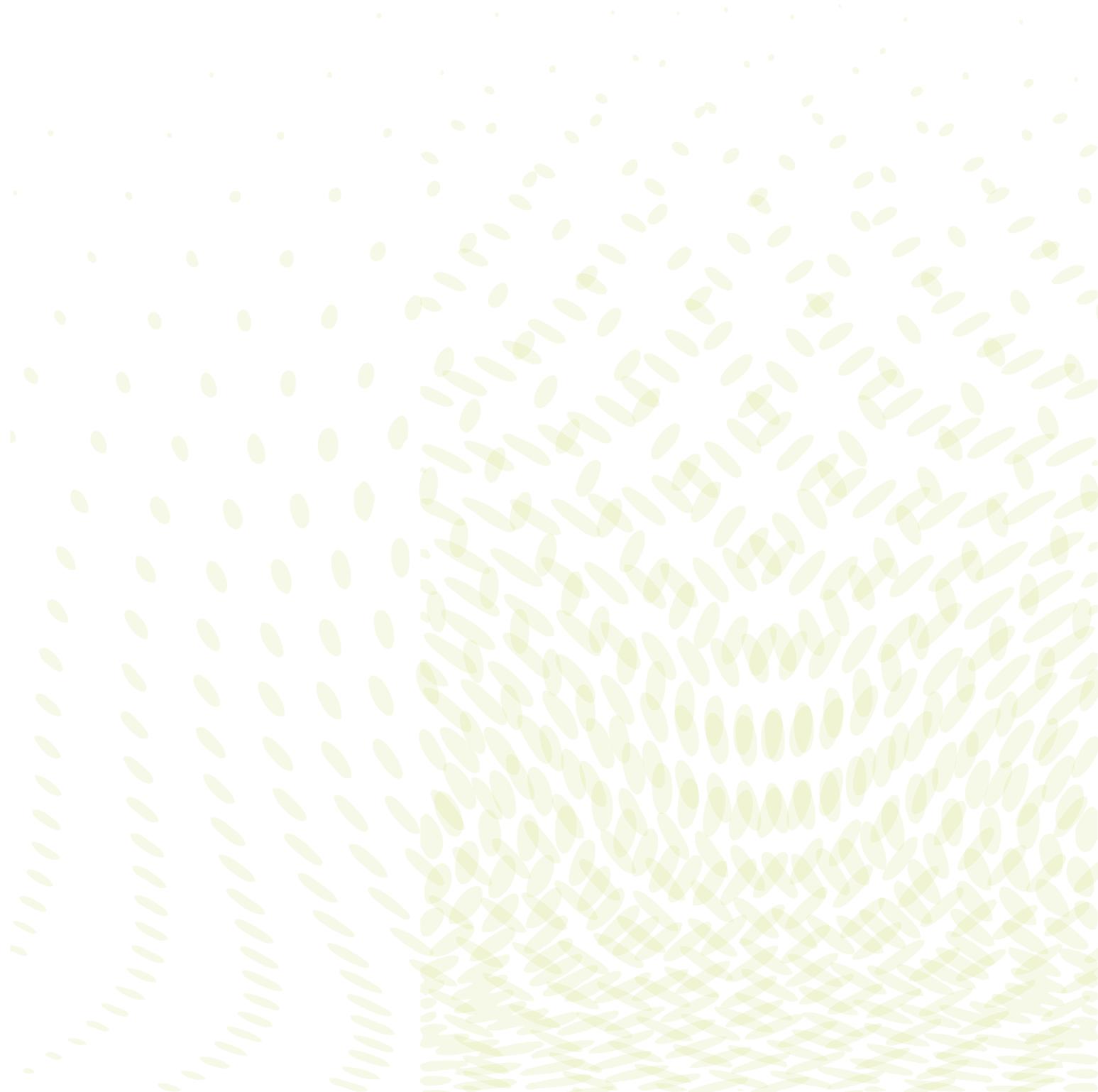
En una primera etapa se reflexiona sobre el reciclaje y se analiza la situación de esta práctica en la ciudad de Cuenca, para escoger argumentadamente el cartón como material adecuado para el proyecto.

En un segundo momento, a partir del análisis del cartón corrugado, se propone sistemas aplicados al diseño interior, concretamente sistemas de panelería y cielo raso con sus respectivas documentaciones técnicas y análisis de costos.

Como tercera etapa se presentan propuestas de los sistemas aplicados a diferentes espacios interiores con nuevas tendencias de diseño y acabados.



12





ABSTRACT

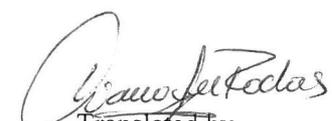
This recycling project is based on the strategies for solid residue management and its contribution to the environment.

The first phase is a reflection on the importance of recycling and an analysis of this practice in the city of Cuenca to select, with argumentation, carton as an adequate material for the project.

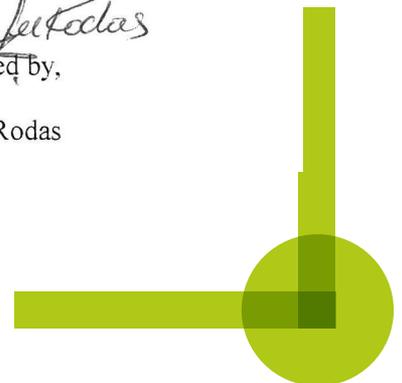
The second part starts with the analysis of corrugated cardboard and proposes a system applied to interior design, particularly a panel and ceiling system, with its corresponding technical documentation and costs analysis.

The third stage presents the proposals of the system applied to different interior spaces, employing new designing and finishing tendencies.

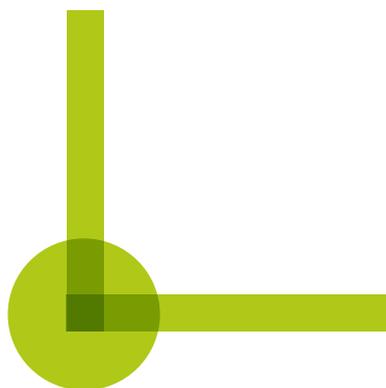
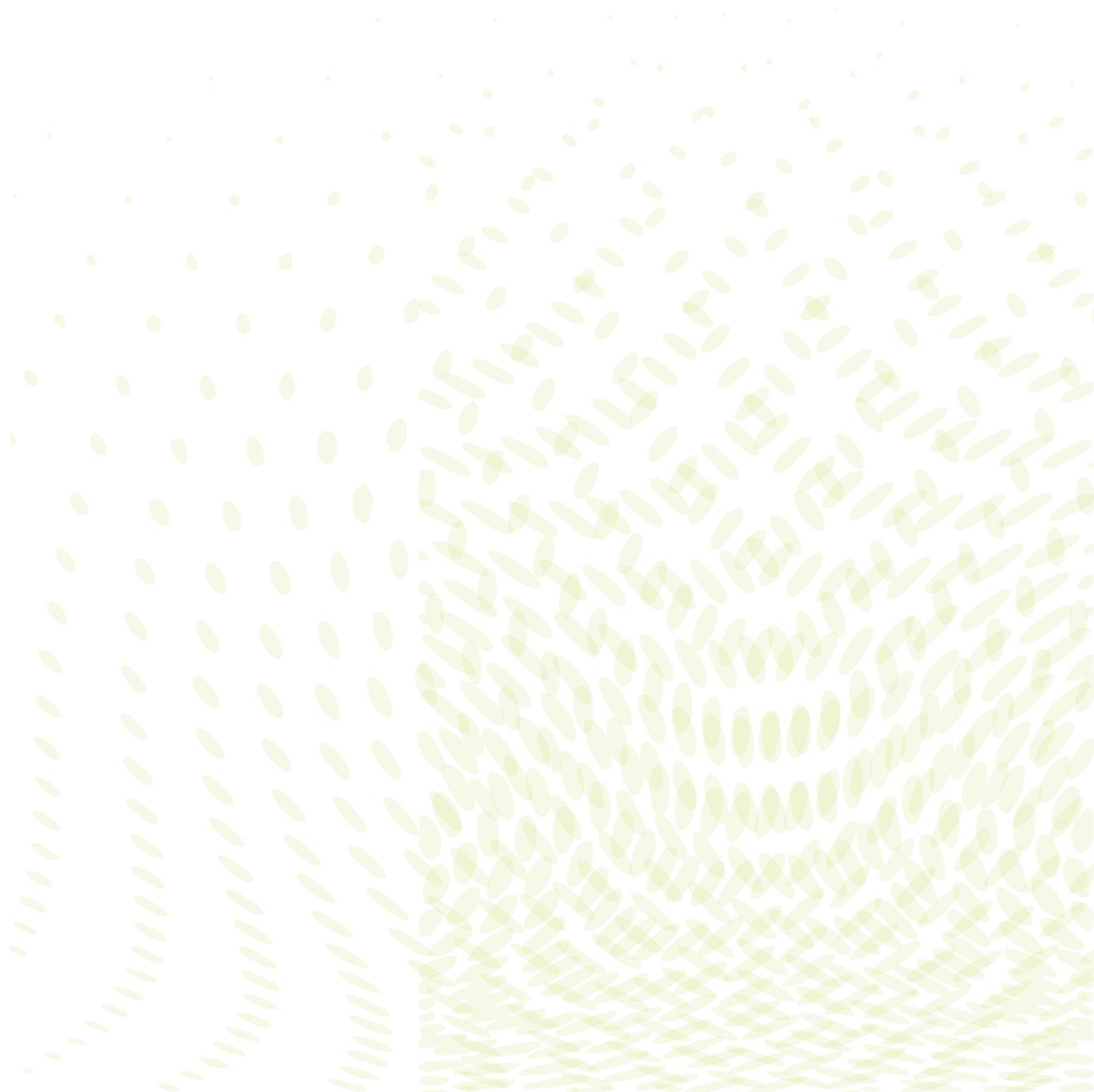

UNIVERSIDAD DEL
AZUAY
DPTO. IDIOMAS


Translated by,

Diana Lee Rodas



14





INTRODUCCIÓN

La actualidad exige una conciencia ambiental, es por esta razón que una línea de trabajo es el reciclaje; que debe entenderse como una estrategia de gestión, de residuos sólidos que aporta al medio ambiente.

Reciclando podemos utilizar las partes o elementos de un sistema de un objeto o producto que cumplió su etapa útil, este material reciclado todavía puede ser usado y reutilizado en la creación de un sistema con nueva funcionalidad y contexto de diseño.

La producción y el consumo de productos, ocasionan también una acumulación de desechos que afecta al medio ambiente; y es de gran impacto negativo para la salud.

Con el presente trabajo lo que se pretende es utilizar materiales reciclados, que se acumulan en la ciudad, especialmente el cartón. El objetivo es contribuir con el diseño de nuevos sistemas de ele-

mentos, componentes aplicados al diseño interior, como panelería y cielo raso; estos elementos creados con cartón corrugado reciclado.

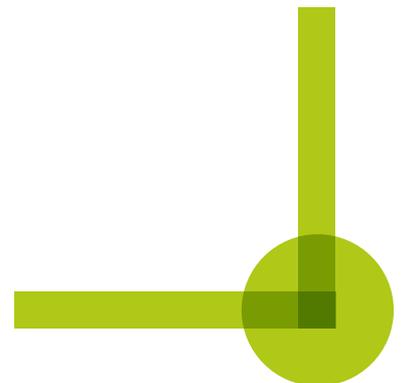
Para este trabajo se parte de un análisis del reciclaje de la ciudad de CUENCA, realizado con datos de organizaciones involucradas en el reciclaje como son EMAC, ARUC; empresas que nos facilitan los datos específicos y los porcentajes de la acumulación de desechos por consumo destinados al reciclaje, clasificados por tipo y características estables y deterioro.

Se realizó una investigación sobre los puntos en donde se elabora el material y en donde se recicla después de cumplir su vida útil, De esta manera se llega a las organizaciones de reciclaje, para adquirir el cartón reciclado, comprándolo como recicladores independientes.

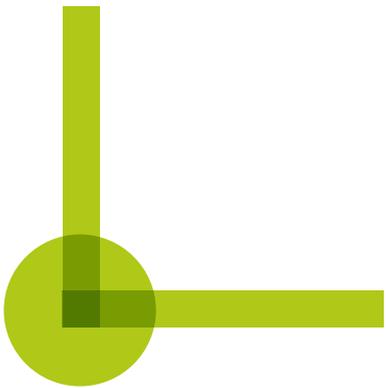
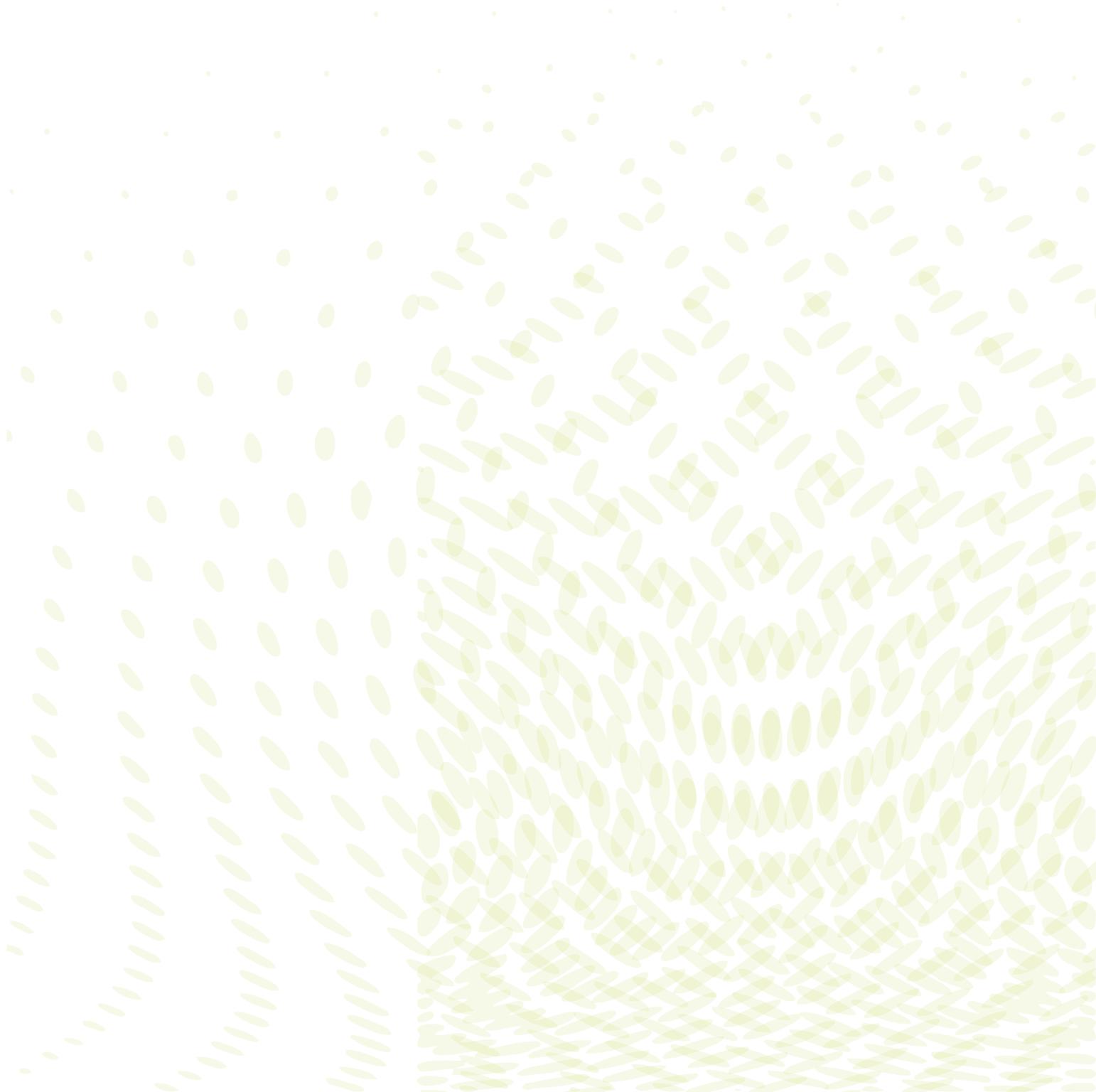
Se compra el cartón reciclado en

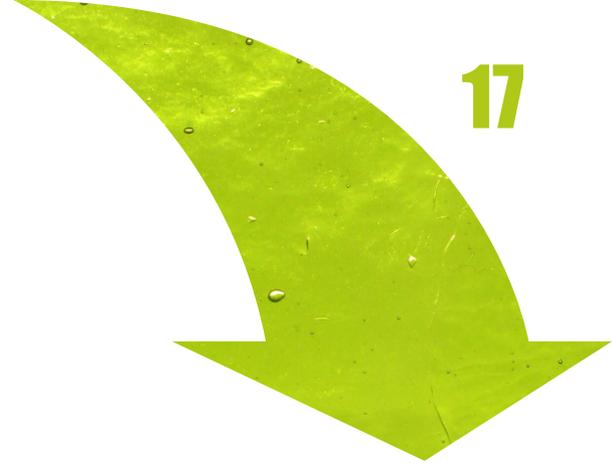
ARUC, seleccionando y clasificando los cartones con mejores condiciones, características y poco deteriorados, a un precio justo, accesible y cómodo que se ajuste al presupuesto de inversión y a los requerimientos de la propuesta de dichos sistemas propiamente destinados a desarrollarse.

En la propuesta se realizan experimentos con el cartón, estudiando su proceso de producción, además, se combina el cartón con otros materiales convencionales para generar diversas propuestas de nuevos diseños, tecnológicamente expresivos y funcionales para diseñar sistemas constructivos útiles y económicos al ser aplicados al diseño interior.



16



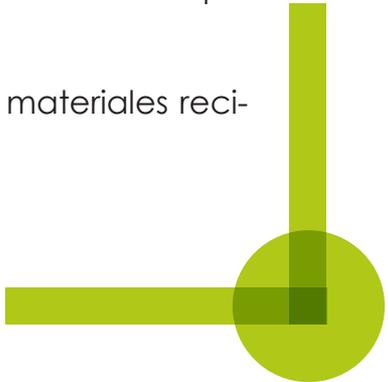


OBJETIVOS

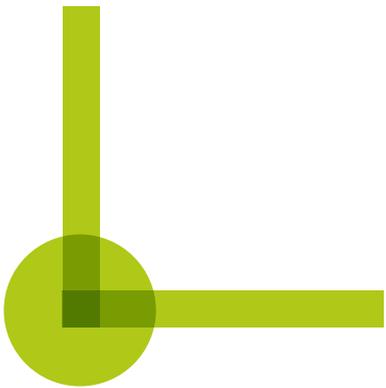
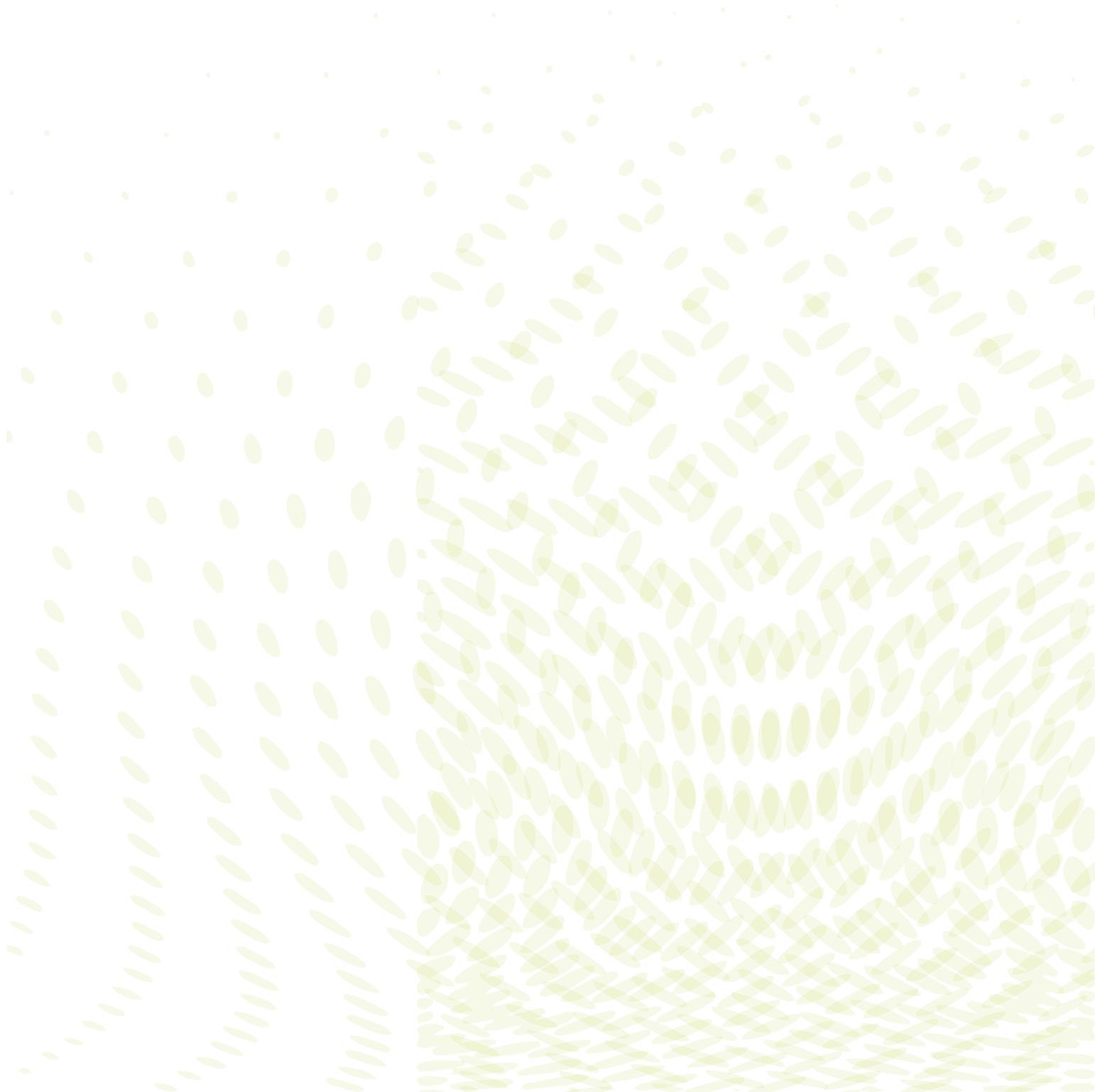
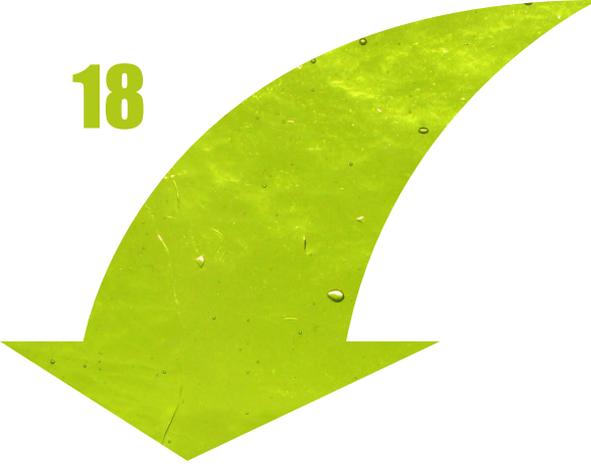
Objetivo principal

Experimentar con materiales reciclados como el cartón para la creación de un sistema constructivo de elementos y componentes aplicados al diseño interior, ampliando así una nueva gama de tendencias en diseños expresivos, funcionales y tecnológicos con materiales no convencionales que aportan al diseño y a la conservación del medio ambiente.

Objetivos específicos

- Estudiar y analizar la situación del reciclaje en la ciudad de Cuenca.
 - Ampliar la gama de tendencias de nuevos materiales que se puedan aplicar al diseño interior.
 - Experimentar con el cartón, para la elaboración de nuevos Sistemas aplicados al diseño interior.
 - Contribuir con el medio ambiente con la reutilización de materiales reciclados.
- 

18



REFERENTES TEORICOS

TEORICOS



20



I. I RECICLAJE



A partir de la industrialización existe una gran producción de desechos que se incrementan anualmente de forma considerable, creando así un círculo difícil de romper: adquirir-consumir-desechar. El proceso del reciclaje es una buena alternativa que busca resolver este y otros problemas causados por la vida actual.

Las personas hoy en día generan grandes cantidades de desechos, a tal punto que se ha convertido en un problema ambiental muy serio en la mayor parte de las ciudades del mundo. Por un lado el volumen de residuos parece crecer día a día y por otro las alternativas para disponerlos son muy cuestionadas por sus impactos sobre el ambiente.

“El reciclaje es un proceso de utilización de partes o elementos de un sistema ya sea un objeto o productos que cumplió su etapa útil, este material reciclado todavía puede ser reutilizado. Ambientalmente es la mejor estrategia porque además de salvar grandes cantidades de recursos naturales renovables tiene otros beneficios como el ahorro energético.”¹



El proceso de reciclaje tiene como etapa inicial la separación de los desechos urbanos por parte de los ciudadanos en contenedores diferenciados, para posteriormente ser recolectados y transformados mediante procesos específicos para cada material.

Material reciclable: es el que todavía tiene propiedades físicas o químicas útiles después de ser usado para su propósito original y que puede ser reutilizado o reciclado para hacer productos nuevos. El plástico, el papel, el vidrio, las latas de aluminio y de acero, son ejemplos de materiales reciclables.



¹ LUND,F.Herbert, Manual McGraw Hill de Reciclaje ,Editorial Interamericana de España S.A, España, 1996

I.1.1 RECICLAJE como alternativa

Beneficios del reciclaje

- La protección del medio ambiente evitando la explotación innecesaria de recursos.
- Posibilita un mejor aprovechamiento de los botaderos de residuos al disminuir la cantidad de desechos que son depositados, prolongando además su vida útil.
- Permite conservar, ahorrar y conseguir energía, tanto en la obtención de recursos como en su transformación en materia prima.
- Crear fuentes de empleo tanto en el proceso de recolección y separación de los residuos sólidos como a nivel de microempresas e industrias.
- Ofrece beneficios no solo por la recuperación y generación de energía, si no también por la reducción en los costos de producción a nivel industrial.

“Como impacto del reciclaje se obtiene como resultados que reciclar una tonelada de periódicos evita la tarifa de evacuación para una tonelada de residuos y se conserva 3 m³ de espacio en el vertero. Reciclar una tonelada de papel reduce la contaminación atmosférica en un 35%.

Reciclando una tonelada se utiliza un 70% menos de energía, un 60% menos de agua y se conservan 17 árboles con un peso medio de 226,8kg.”²



Google reciclaje



Tipos de reciclaje
www.ecologismo.com



Google reciclaje



Google reciclaje

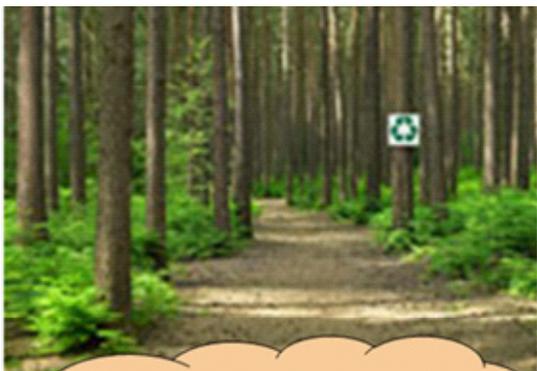


www.elmercurio.com.ec

1.2 CULTURA del reciclaje



www.elmercurio.com.ec



Una tonelada de
cartón reciclado salva
17 árboles.

ING. JOSÉ QUILLAY G. - CARTOPEL



Tubo de 9 Lounge Chair
por Dunn Collin, Portland, OR, EE.UU. en 03.30.06
DISEÑO Y ARQUITECTURA (SILLAS)
<http://www.treehugger.com>

La preocupación mundial por las condiciones sociales y ambientales es un problema mundial, nuestro país representa solo una pequeña realidad inmersa en ese referente mundial, como estudiantes universitarios es necesario contribuir de alguna manera o aunque sea intentarlo con propuestas que estudien la posibilidad de mejorar o atenuar los niveles de contaminación ambiental que se viven.

Hoy muchos movimientos trabajan en la construcción de una conciencia ambiental que puede manifestar a través de múltiples comportamientos e intervenciones y desde distintos ámbitos.

Desde el campo de nuestra formación, el diseño, considero importante trabajar sobre el reciclaje como una estrategia que contribuya a mejorar la crisis ambiental que pueda ser producida en el campo de la construcción. Se pueden estudiar y generar propuestas de diseño utilizando materiales de residuo sólidos, nuevas propuestas creativas que además de funcionales constituyan una nueva tendencia en el campo del diseño interior.

Los materiales que sean factibles de reciclaje, deben ser objeto de investigación para la creación de nuevas propuestas de diseño. Estos materiales que son desechados por culminar su etapa de utilidad, deben ser la base para la generación de nuevas opciones en el campo del diseño interior, que es el objeto de nuestra formación y estudio. El diseñador debe utilizar su formación teórica y práctica para proponer diseños innovadores que den una nueva vida útil al material de reciclaje, creando un producto estéticamente bello y práctico para el interiorismo, atractivo para el medio comercial, y, que aporte a la conservación del medio ambiente.



Google reciclaje
<http://www.soyesoterica.com>

1.3 DISEÑO y reciclaje

La conciencia ambiental exige el planteamiento de un proyecto basado en el reciclaje, hoy es parte de la conciencia contemporánea la preocupación por el medio ambiente y por lo que vamos hacer con los residuos de materiales que se generan en el proceso de industrialización, de construcción y en otros. Se conocen proyectos que han utilizado el cartón para diseñar muebles, mesas etc. ya que posee resistencia al peso; otras propuestas que utilizando residuos se logra hacer un hermoso papel artesanal.

En nuestro caso es importante preocuparnos por lo que podemos hacer en el campo del diseño interior, corresponde investigar sobre materiales de residuo que nos permitan generar elementos para el interiorismo. Como diseñadores podemos incentivar al reciclaje como una alternativa de estudio en el campo del diseño, generar nuevas ideas y crear variedad de propuestas de sistemas tecnológicos, funcionales y expresivos que aporten a la reducción de los materiales de residuo provocados por la producción industrial.



*Casita de papel
por Araque en Curiosidades, Diseño
diseño del arquitecto japonés Shigeru Ban*



*Lámpara hecha con botellas de plástico
Por monica
La diseñadora Sarah Turner*



*Luz reciclada y otras Hierbas Por iPerseo
Está diseñada y fabricada en
Suecia por ReturDesign*



1.4 ECODISEÑO



Decoración de interiores y muebles de cajas de cartón Posted by 19bis.com on nov 06 2008 | ecodeño



Lámpara hecha con botellas de plástico
Por monica
La diseñadora Sarah Turner



Muebles de cartón.com.es

“Implementación de criterios ambientales en la etapa de concepción y desarrollo de productos tratando de tomar medidas preventivas con el objetivo de disminuir los impactos ambientales, en las diferentes etapas de su ciclo de vida, desde la producción hasta la eliminación del mismo.”³

De esta manera el factor ambiental pasa a ser un requisito más del producto dándole la misma importancia que otros factores como la calidad, funcionalidad. En el ecodiseño considera también todas las etapas anteriores de la elaboración de un producto, es decir, la fabricación de los diversos componentes o piezas que conforman el producto. En el ecodiseño es importante tomar en cuenta factores como el precio y la calidad.

El ecodiseño se puede definir como todas aquellas acciones tomadas para la mejora ambiental del producto, desde la fase inicial de diseño, la optimización de su función, la elección de un tipo de materias primas cuyo impacto ambiental sea menor, la mejora en la distribución y venta del producto, y la disminución de los impactos generados en la etapa final de elaboración.

El ecodiseño es una alternativa, una corriente contemporánea de diseño contemporáneo y de una arquitectura sustentable, en la que el fundamento es la optimización de recursos y materiales.



El Ecodiseño es un rol que el diseño propone cumplir y se relaciona con la conservación del medio ambiente por las diversas conexiones que establece con los diferentes sistemas en el proyecto de diseño: funcional, tecnológico-constructivo, comunicacional y contextual. Se propone crear un sistema que establezca una relación directa con el contexto y la conservación del medio ambiente.

El diseño pierde potencia al verse como simple creador de objetos, y dar por empezado y terminado el problema en los materiales que ocupa como soportes para crear el sistema. Una visión más comprometida con la sociedad es proponer un diseño, mediante la creación, innovación y experimentación con nuevos materiales y técnicas de construcción que contribuyan con la conservación, el respeto al medio ambiente y el desarrollo sustentable.

El reciclaje es una parte del ecodiseño y en este proyecto al proponer el diseño con materiales reciclados como el cartón, al contribuirá aliviar con los impactos negativos que ocasionan estos materiales, también se propone iniciar un camino en la corriente del ecodiseño, camino que ya está siendo recorrido en muchos países.



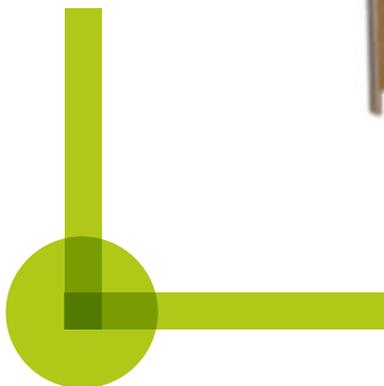
La diseñadora Sarah Turner
www.ison21.es



<http://www.manualidadesplus.com>
Como hacer un biombo



TALLER MUEBLES EN CARTÓN
Regina Mendoza. Diseñadora Industrial del Tecnológico de Monterrey Campus Ciudad de México.



1.5 DISEÑO interior y reciclaje

Los diseñadores deben crear, innovar; partiendo de bases teóricas, conceptuales y prácticas que son parte de la formación académica del diseñador.

En el diseño de espacios interiores, se presenta un campo muy amplio de posibilidades para el diseño, estudio de nuevos materiales y materiales no convencionales, experimentación de nuevas tecnologías y nuevos recorridos por tendencias actuales como el reciclaje; que busquen dar respuestas a los problemas ambientales.

Un proyecto de interiorismo necesita plantear propuestas sustentadas para la problemática funcional, tecnológica y expresiva de un espacio. El reciclaje será un factor que promueva la investigación para la propuesta del sistema diseñado para la aplicación al espacio interior, y, va a intervenir directamente en la problemática expresiva, tecnológica y funcional.

Una de las propuestas innovadoras en el campo del diseño interior es la utilización elementos reciclados o diseñados en base al reciclaje, desarrollando destrezas, habilidades que permitan reemplazar las tecnologías tradicionales o altas tecnologías que provocan impactos negativos al medio ambiente, los materiales tradicionales, costos elevados; con tecnologías innovadoras, materiales no convencionales y costos más bajos y atractivos para el usuario.

La motivación hacia una era del ecodiseño, en la que el reciclaje contribuya a su optimización, se justifica por la preocupación y concienciación de la contaminación del medio ambiente, el respeto hacia la naturaleza y una mejor calidad de vida.



<http://www.imanualidades.com>
Muebles de cartón reciclado



<http://www.imanualidades.com>
Creando tus muebles con cajas de cartón



<http://www.imanualidades.com>
Creando tus muebles con cajas de cartón

1.6 DISEÑO sustentable



El diseño sostenible pretende diseñar objetos físicos atendiendo los propósitos de sostenibilidad ecológica, social y económica. Este tipo de diseño trabaja tanto con la creación de objetos pequeños que son generalmente utilizados diariamente, como en la creación de sistemas de objetos grandes ya sea panelearía, cielo raso, pisos etc.

Las llamadas "casas ecológicas" pretenden no provocar impactos negativos al medio ambiente y entre otros criterios, también diseñadas con materiales reciclados, aportando a disminuir los niveles de contaminación.

"Enzio Manzini sugiere como definición de diseño para la sostenibilidad:

Diseño para la sostenibilidad es un diseño estratégico de la actividad que transforma los sistemas existentes y crea otros nuevos caracterizados por materiales de baja intensidad energética y una alta potencialidad para la regeneración de los contextos de la vida".⁴



<http://ecoinvento.com>
Lampara con tubos de carton.



<http://www.buenreciclaje.com>
diseño-reciclaje (3)



<http://www.decorahoy.com/>
TALLER MUEBLES EN CARTÓN
Regina Mendoza. Diseñadora Industrial del Tecnológico de Monterrey Campus Ciudad de México.

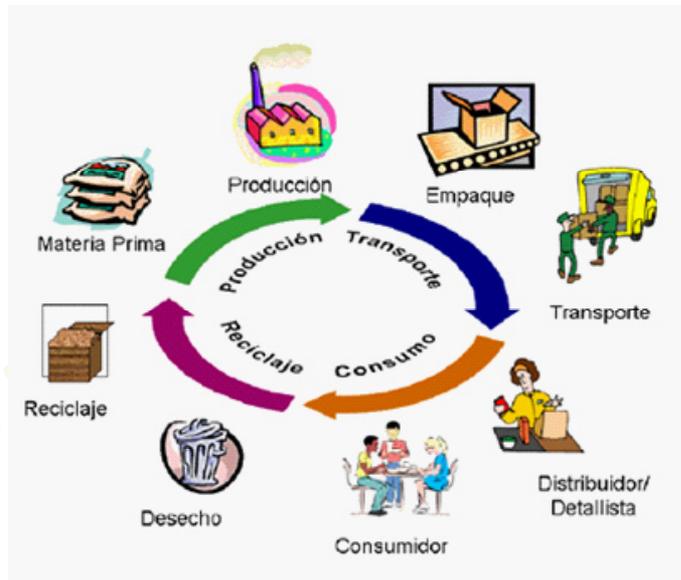


<http://www.camionetica.com>
Nomad System: Paredes Modulares de Cartón
Publicado el 21 junio 2008 por Dan



diseño del arquitecto japonés Shigeru Ban
Iglesia católica de Takatori, la estructura

⁴ www.diseñosustentable.com Enzio Manzini, Diseño Sustentable, Diseño sustentable y cartón: Diseño de muebles de cartón. Ecología, economía y conservación <http://casaecologica.suite101>



ING. JOSÉ QUILLAY G. - CARTOPEL

El diseño sustentable se preocupa por los modos de producción, los materiales que utiliza; de dónde provienen, del reciclado, del costo ecológico, su transporte, distribución, impacto en el contexto, calidad y durabilidad, ahorro en la cantidad de desperdicios, etc. Un sistema de diseño sustentable debe tomar en cuenta aspectos importantes como el confort térmico, acústico, audiovisual. Todos estos factores son parte de un sistema generador de un diseño sustentable. Un proyecto de diseño de elementos de interiorismo debe estar inmerso en toda esta problemática.

La arquitectura sustentable es aquella que establece una interrelación armoniosa con la naturaleza y el hombre. Con la naturaleza integrándose al ecosistema local haciendo uso de los materiales y técnicas locales y aprovechando todas las condiciones favorables del clima y la geografía para lograr confort en forma natural, ahorrando energía, reciclando los excedentes, construyendo con materiales apropiados al contexto de diseño.

Un diseño alternativo que busca estudiar posibilidades como el reciclaje requiere la producción de un "producto alternativo que sea desarrollado para satisfacer mejor la misma necesidad o brindar una nueva funcionalidad?".¹⁵

Se debe tomar en cuenta que para el desarrollo de un sistema de diseño sustentable existen aspectos importantes como el confort térmico, acústico, visual, iluminación, Tratando de que el sistema creado pueda solventar a todas las necesidades para que sea totalmente funcional.



Módulo Luigi
<http://www.guiadkn.com>



<http://decoracion2.com>
Diseño reciclado



<http://www.compradiccion.com>
Una segunda vida para los fluorescentes



DIAGNÓSTICO

DIAGNÓSTICO





2.1 RECICLAJE en la ciudad de Cuenca



<http://www.eturismoviajes.com>
Turismo cultural en Cuenca

En la ciudad de Cuenca la EMAC (Empresa Municipal de Aseo de Cuenca), creada mediante Ordenanza Municipal el 15 de diciembre de 1998, tiene bajo su responsabilidad la prestación de servicios de aseo público y el RECICLAJE.

“En Cuenca se estima que la generación de total de basura es de 0,603kg diarios por habitante (monitoreo a través de pruebas en sitio realizado por EMAC), recolectándose 380 toneladas por día con una cobertura de 94 % en el área urbana.”⁶

La EMAC determina en el artículo 3, literal B de la ordenanza: “Es obligación del los ciudadanos CLASIFICAR LOS DESECHOS” para favorecer las actividades de reducción, recolección tratamiento, reutilización y reciclaje de los residuos y desechos.

Los materiales reciclables (funda Azul) una vez recolectados, son transportados al relleno sanitario y almacenado, para luego ser entregados a las dos Asociaciones de recicladores presentes en Cuenca, para la clasificación, embalaje, acondicionamiento, posteriormente comercialización.

El material reciclado por la EMAC es de 10 toneladas semanales, esta cifra representa apenas el 0,45% de la generación total de desechos. “Además de EMAC, se estima la presencia de 400 familias (1.800 personas) de recuperadores ambientales entre formales e informales. Se identifican dos organizaciones de recicladores, Corporación ARUC (Asociación de Recicladores Urbanos de Cuenca) y Corporación AREV (Asociación de Recicladores del Valle).”⁷

En Cuenca, del total de materiales susceptibles de reciclarse, el 62% corresponde a cartón, sin embargo por precios se observa que el material más significativo en valor monetario es el plástico.



<http://www.municipalidadcuenca.gov.ec>
Empresa Municipal de Aseo

CORPORACION ARUC

Asociación formada en el año 1997, convirtiéndose en corporación hace seis años. Formada actualmente por 28 socios (26 mujeres y 2 hombres).

Las actividades que realiza ARUC son la recolección y separación de cartones, plásticos, botellas, y latas de aluminio además de compra y venta de estos desechos reciclados.

Sus ventas son realizadas principalmente a 4 clientes, el cartón lo venden a Cartopel, plástico suave a Fernando Castro (intermediario), plástico duro a Torplas (Guayaquil) y papel blanco a Familia Sancela (Quito) a través de un intermediario en Cuenca, el Ec. Servio López.



Google reciclaje
<http://www.recicla.com>



<http://www.municipalidadcuenca.gov.ec>
Empresa Municipal de Aseo

CORPORACION AREV

Fue constituida en 1998, está integrada actualmente por 19 socias, de las cuales 3 trabajan a su vez para la EMAC.

La venta del material la realizan a pocos clientes, el Sr. Juan Aucay les compra el cartón, plástico suave al Sr. Omar Guevara (Guayaquil) y el papel al Ec. Servio López. Manifiestan que por falta de transporte varias veces han dejado de realizar ventas.

En cuenca se recicla en mayor cantidad el cartón, plástico, papel (duro y suave) en menor cantidad botellas de vidrio, latas, metales como chatarra.

El sistema de reciclaje actualmente consiste en el acopio, separación y venta de los materiales a diferentes empresas que los transforman industrialmente.

ALMACENAMIENTO DIFERENCIADO



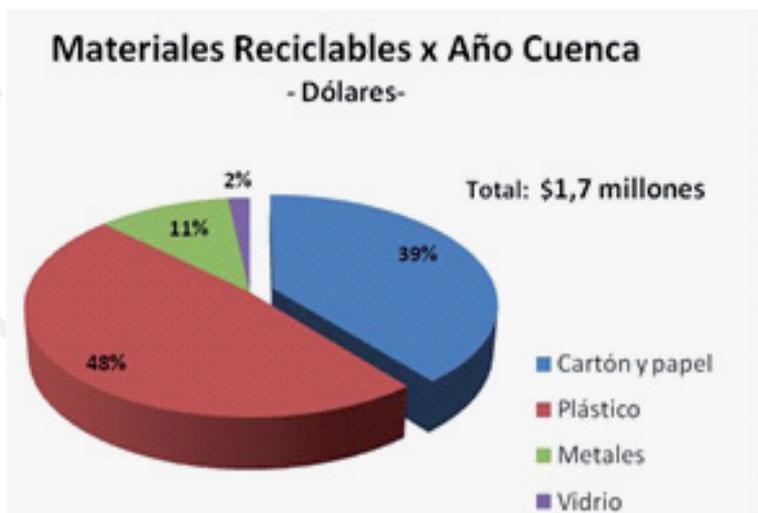
¿Qué debemos RECICLAR? EN LA FUNDA CELESTE

PAPEL y cartón	CHATARRA y artículos electrónicos	ALUMINIOS y latas	BOTELLAS Y envases de vidrio
Papel periódico blanco y de colores, cuadernos, libros, revistas, cajas de cartón, cajas de aluminio, fundas de cemento, cubetas de baños, cilindros de gasolín, botellas de vidrio y envases tipo Pak lavados, limpios y secos.	Metales: metales, piezas de cobre, bronce o aluminio, alambres, cables, bobinas metálicas, clips y demás metales de cualquier tipo. Artículos electrónicos y electrodomésticos.	Papel aluminio, envases de chocolates, restos de alimentos, latas de agua, sardinas, conservas, recipientes de aluminio, perfumes, envases de aluminio, cables y otros artículos metálicos.	Botellas, envases de recipientes de vidrio, otros, deben ser almacenados en sus cajas y cartón y entregados por separado a los recicladores o llevar a 20%. Si es necesario debe tener un espacio especial. Ver...
PLÁSTICOS			
rígidos		suaves	
envases y cubiertos		suaves	
Residuos de cocina, platos plásticos, armados de resaca, restos de platos plásticos, cubiertos de aluminio, platos, vajillas, vajillas de cerámica.		Botellas descartables de gaseosas, envases de yogurt, jugos, champús, cosméticos, cubiertas de plástico, botellas, platos y otros.	

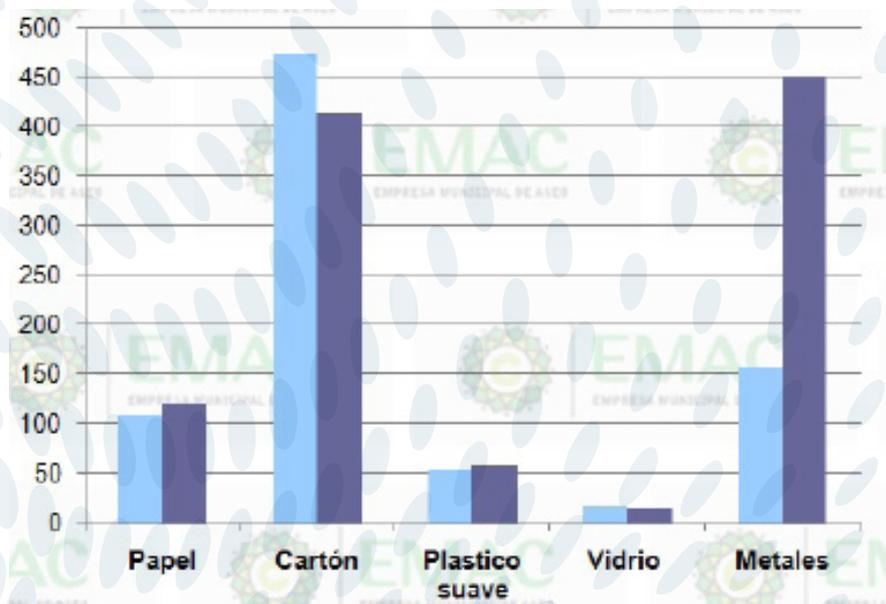
Los Asociados de recicladores de nuestra ciudad ARUC y AREV y los recicladores independientes cumplen una labor muy valiosa, recuperando cada día gran cantidad de residuos. Almacén y entrega directamente a los recicladores autorizados de la Fundación Celeste.

<http://www.municipalidadcuenca.gov.ec>
Empresa Municipal de Aseo

2.2 CUADRO de análisis de materiales reciclados



Cuadro# 1
Fuente: <http://www.municipalidadcuenca.gov.ec>
Elaboración: Empresa Municipal de Aseo



Cuadro# 2
Fuente: <http://www.municipalidadcuenca.gov.ec>
Elaboración: Empresa Municipal de Aseo

CARTÓN	24%
PAPEL	20%
BOTELLAS DE VIDRIO	10%
BOTELLAS DE PLÁSTICO	14%
VIDRIO EN GENERAL	15%
LATAS	2%
HIERROS	3%
ACERO	1%

<http://www.municipalidadcuenca.gov.ec>
Empresa Municipal de Aseo

De acuerdo al análisis de los cuadros presentados, por parte de la empresa Municipal de Aseo de Cuenca, la estrategia de reciclaje en la Ciudad aporta a la conservación de medio ambiente, ya que, posee un alto porcentaje de 18 mil toneladas de reciclaje de desechos por año.

2.3 TIPOS

de materiales reciclados y su precio



Desechos Que Mas Se Reciclan En Aruc - Precios

Cartón Corrugado

12 ctv lb



8

Botellas PET

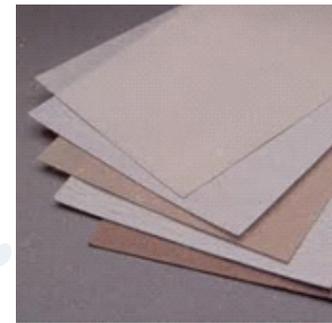
12ctv lb



5

Papel Blanco

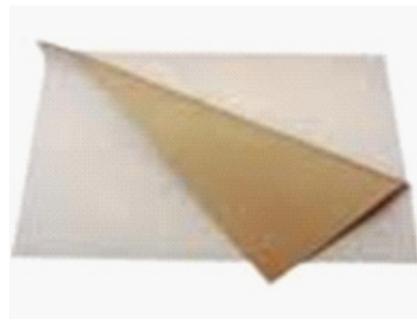
14ctv lb



9

Cartón Duplex

5ctv lb



1

Plástico Duro

10ctv lb



7

Chatarra- Metales

5ctv lb



8

Cartón Mixto

5ctv lb



3

Plástico Suave

10ctv lb



6

1: ING. JOSÉ QUILLAY G. - CARPEL
 2 - 3 - 4: GABRIELA ESPINOSA
 RECICLADORA ARUC
 5: WWW.ENVACESUNIVERSALES.COM
 BOTELLAS PET
 6: WWW.MACOGLOSS.COM
 PLASTICO SUAVE
 7: WWW.ENVACESUNIVERSALES.COM
 8: Google reciclaje
<http://www.recicla.com>
 9: ING. JOSÉ QUILLAY G. - CARPEL

2.3.1 PRECIOS del cartón reciclado



CARTON

“Los precios del cartón varían entre 12 a 15 centavos, siendo el promedio de 10 a 15 centavos por kilo.”⁹

El precio varía de acuerdo a las condiciones en las que se entrega el material, este debe ser de buena calidad, es decir limpio (sin contaminación de palos, piedras, etc.) y seco (nivel máximo de humedad 12%); si existen alteraciones, se realiza descuentos que van del 10 al 50%.



⁹ Empresa, Municipal de Aseo de Cuenca, Programa Integral de Residuos Sólidos en la Ciudad de Cuenca, A través de microempresas como impulso del desarrollo local.

2.4 INVOLUCRADOS en el reciclaje



Para realizar el análisis sobre el conocimiento de la materia prima, la empresa Cartopel nos abrió las puertas de su planta, brindándonos la información que requeríamos sobre el análisis del cartón y sus características, a más de que, en esta empresa realizamos las pruebas físicas en el departamento de control y calidad, a lo que corresponden; resistencia, flexión, compresión, humedad, bajo la dirección del Ingeniero José Quillay.



Es una empresa del sector papelerero y de cajas de cartón corrugado, que brinda soluciones de empaque a sus clientes a nivel nacional e internacional. Cuenta con un molino papelerero y con tres plantas corrugadoras en las ciudades de Cuenca y Guayaquil en Ecuador y en Lima, Perú.

Su preocupación por el medio ambiente, seguridad, salud e intereses sociales no pasan desapercibidos. Gracias al giro del negocio, Cartopel, es una empresa que utiliza aproximadamente entre 85 y 90% de material reciclado dentro de su proceso productivo, lo cual demuestra una gran oportunidad para ser considerada como empresa ancla en un eventual negocio inclusivo, mientras la utilización de fibra virgen representa entre el 10 y 15%.

“La empresa requiere de un abastecimiento mensual de alrededor de 6.500 toneladas de material reciclable (cartón tipo OCC idealmente), proveyéndose, al momento, de la siguiente manera: 1.800 toneladas de proveedores locales, 1.500 de proveedores locales de otros materiales (plegadizas, mixto), y la diferencia básicamente proviene de importaciones de Centroamérica (Guatemala, Costa Rica, Panamá, República Dominicana), Miami y Perú”¹⁰.



Los procesos básicos que se utiliza para la fabricación de papel son,

- Preparación de pasta
- Refinación
- Proceso de adición de químicos
- Formación
- Prensado
- Secamiento de la hoja y Proceso de rebobinado

El material del que se provee localmente es recolectado a través de sus centros de acopio (Cartosursa en Guayaquil y Con cartón en Machala) así como en las bodegas de Santo Domingo, Quito y Cuenca. Los proveedores principalmente son intermediarios que varían entre 15 y 20 y apenas una Asociación de Recicladores (ARUC en Cuenca).

En la ciudad de Cuenca, Cartopel adquiere aproximadamente 400 toneladas de cartón al mes provenientes de 5 intermediarios, y ARUC le provee alrededor de 20 toneladas, lo cual representa un 5% de lo adquirido en Cuenca y apenas un 1,1% del cartón adquirido a nivel nacional.

¹⁰ Empresa, Municipal de Aseo de Cuenca, Programa Integral de Residuos Sólidos en la Ciudad de Cuenca.



2.5 ANÁLISIS del reciclaje

Fibras recicladas
Ventajas y desventajas



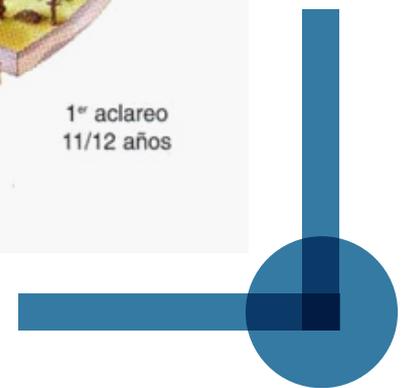
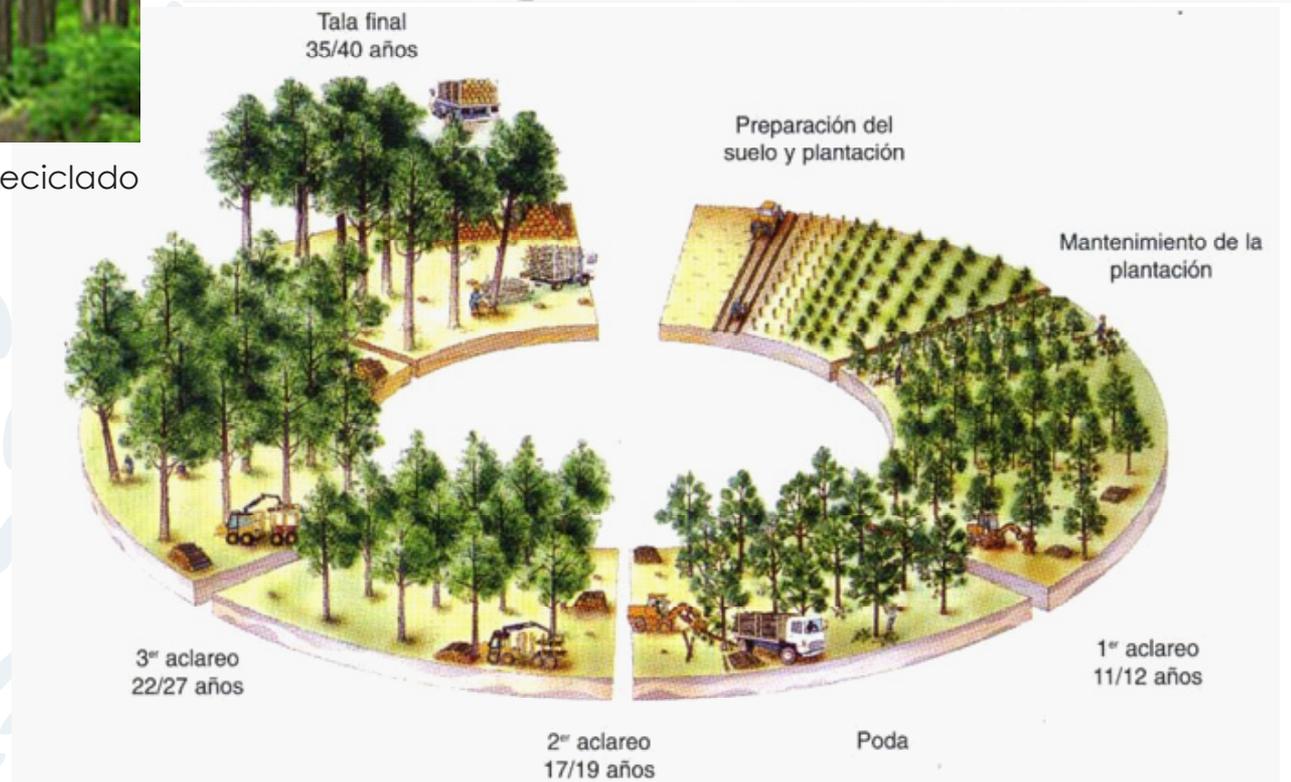
Los cartones pueden ser reciclados 507 veces.



Una tonelada de cartón reciclado salva 17 árboles.



Para fabricar: 1 TONELADA DE PAPEL se necesita	USANDO FIBRA VIRGEN:	MADERA 2400 kilos	+	AGUA 200000 litros	+	ENERGIA 7000 Kw/h
	USANDO FIBRA RECICLADA:	RECICLADO 1000 kilos	+	AGUA 2000 litros	+	ENERGIA 2500 Kw/h





Fibras recicladas



Impurezas



- Evite los envases de un solo uso.
- Lleve sus propias bolsas a la compra.
- Conserve los alimentos en recipientes duraderos.

REDUZCA

APLICAR LA
TEORIA DE
LAS
"TRES ERRES"

REUTILICE

- Utilice las dos caras de las fotocopias.
- No tire tarros de cristal.
- Reutilice las bolsas de plástico para otros usos, como guardar basura.

RECICLE

- Separe los materiales que componen la basura para que se pueda reciclar
- Utilice bolsas distintas: Una para la basura orgánica, otra para el papel y cartón, otra para los envases de vidrio y otra para el resto de envases (brik, plástico, latas, etc.).

carton y más



<http://www.mueblesyaccesorios.com.es>



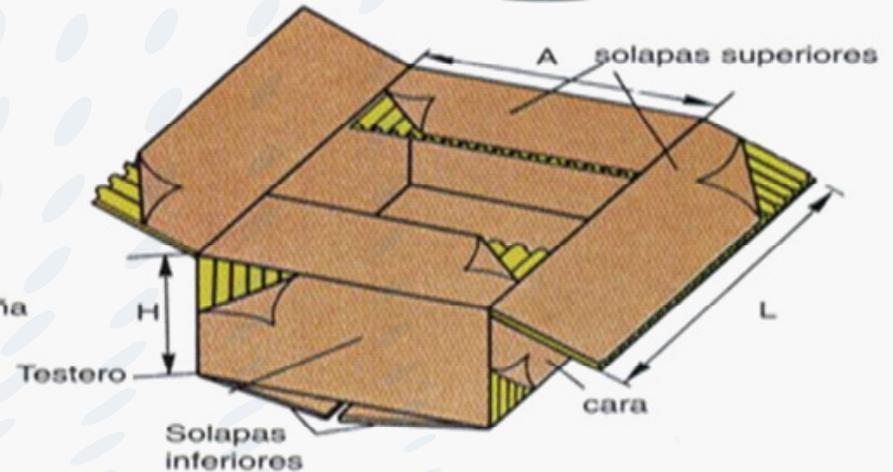
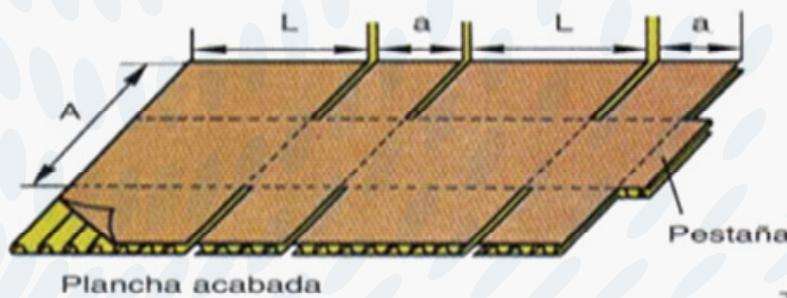
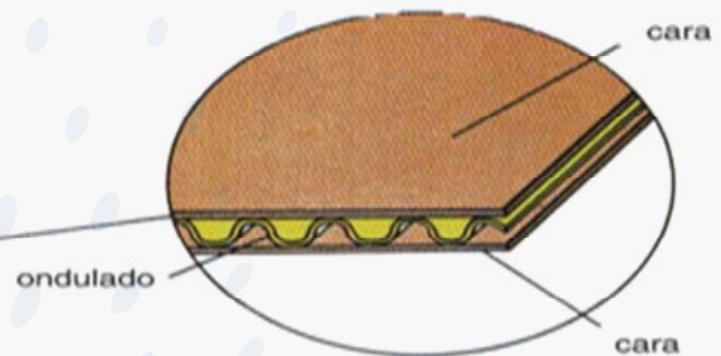
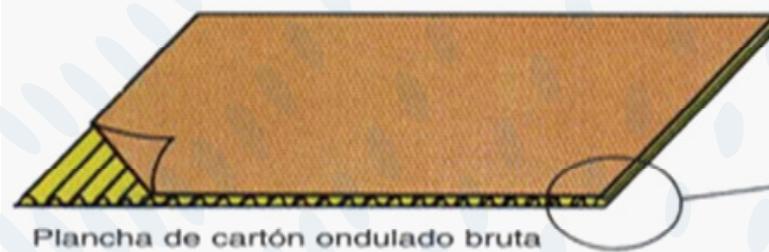
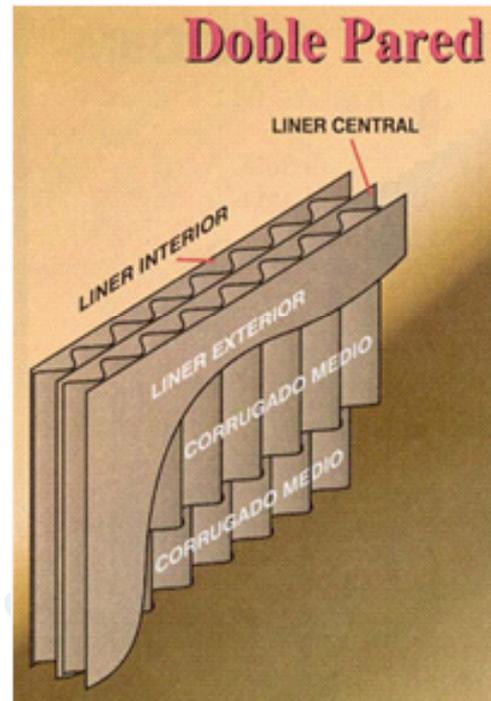
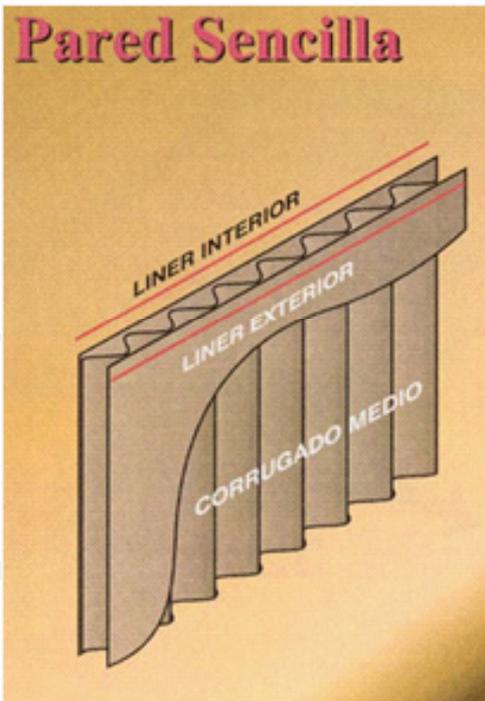
muebles y accesorios



<http://www.mueblesyaccesorios.com.es>

Cada vez que pasa por un proceso de reutilización, pierde sus características fundamentales.

2.6 FABRICACIÓN del cartón corrugado



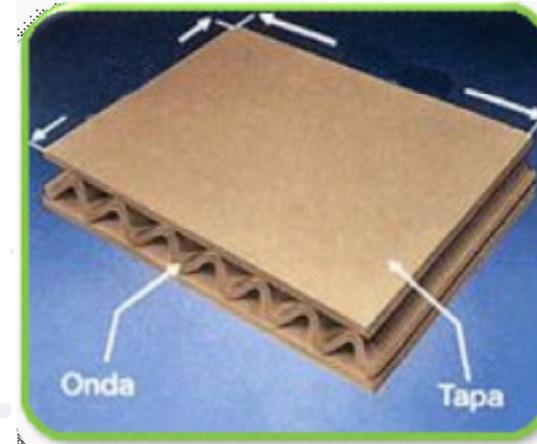
2.6.1 DEFINICIÓN

de cartón corrugado.



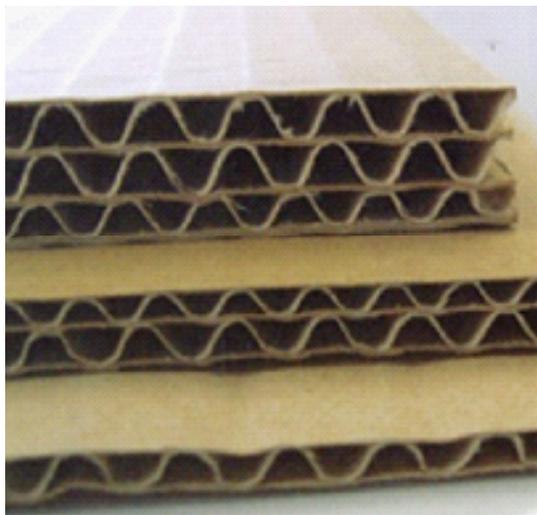
El cartón corrugado es un material utilizado fundamentalmente para la fabricación de envases y embalajes. Generalmente, se compone de tres o cinco papeles; los de las dos capas exteriores son lisos y el interior o los interiores ondulados, lo que confiere a la estructura una gran resistencia mecánica.

El cartón corrugado, es el resultado de la aplicación de la teoría de la resistencia de los materiales al papel; en consecuencia al tener estructuras estilizadas, rígidas y ligeras, estaríamos reemplazando elementos estructurales tradicionales por una nueva expresión de sistemas aplicados al diseño interior con materiales No convencionales ampliando así la gama de los mismos y generando nuevas propuestas.



2.6.2 PROCESO

de producción del cartón corrugado.



- La onduladora, es la máquina que a partir de las bobinas de papel permite la fabricación de planchas de cartón corrugado.
- Esta operación, que se realiza de manera continua, comprende las siguientes fases:
- Formación de la onda de papel ondulador y encolado de ésta con una cara: es el grupo simple cara.
- En el caso del doble doble (DD) se utilizan dos grupos de simple cara, generalmente usando dos ondas distintas: A+B o B+C.
- Para el triple ondulado se necesita tres grupos de simple cara.
- Encolado de la segunda cara con él (los) simple cara (s) que se hace en la doble o triple encoladora.
- Solidificación de la unión de la segunda cara y secado del cartón; es la función de las masas calientes.
- Transformación de una banda continua de cartón en planchas o la medida deseada a través de un juego de cuchillas longitudinales y transversales.

2.6.3 PROPIEDADES del cartón corrugado.

Las propiedades del cartón corrugado vienen definidas por los elementos constituyentes que a continuación se detallan:

Perfil de la onda o canal.

Teóricamente, la manera ideal de asegurar la mejor relación entre la resistencia del cartón y el consumo de papel, es dándole una forma triangular o en "V" al perfil de la onda. En la práctica la tecnología de fabricación en continuo no permite la utilización de perfiles triangulares o rectangulares, por el daño que causarían al papel en los vértices de cada canal el momento de unirse los engranajes hembra y macho al ondular el papel, esto implica que se tenga que hacer un perfil de tipo pseudosinusoide que se asemeja a los engranajes mecánicos, con lo que garantizamos la conservación de las propiedades originales del papel.

Existen cuatro variedades de perfiles de ondas, cada una se caracteriza por:

Altura: Distancia que hay entre el vértice y la base ancha del canal.

Paso: Distancia que hay entre los vértices de dos canales consecutivos.

Número de canales: Por metro de cartón corrugado.

Coefficiente de ondulación: Relación teórica que hay entre el largo del papel del ondulado y el largo de la cara; éste coeficiente determina el consumo de papel para ondular.

Propiedades del perfil de onda.

Onda tipo "E".

Buena superficie lisa debido al elevado número de ondulaciones por metro.

De ahí que tenga buena imprimibilidad, que lo convierte en el cartón competidor del cartoncillo.

Onda tipo "B".

Buena resistencia al aplastamiento en plano debido al número de canales por metro, pero poca rigidez dado el reducido grosor que tiene.

Onda tipo "C".

Cronológicamente es posterior a los ondulados A y B, y apareció como

una mejor adecuación entre precio/consumo de papel/calidad (resistencia).

Está dotada de una buena resistencia al aplastamiento en plano y a la compresión vertical, de ahí popularidad en Europa.

Onda tipo "A".

Rígida, con poder amortiguador y buena resistencia a la compresión sobre el canto, en virtud del gran grosor del cartón.

Funciones del ondulado.

Dar un grosor inicial al cartón y mantenerlo durante toda la vida - útil del mismo.

- Formar líneas salientes en el corazón de la plancha de cartón con el fin de aumentar la rigidez a la flexión.

- Proporcionar al cartón corrugado la propiedad amortiguadora en virtud de su forma; el ondulado asegura una elasticidad relativa ante los problemas de aplastamiento en plano y resistencia a impactos.

- Aporta resistencia a la compresión sobre el canto del corazón (fuerza paralela a los canales); cada canal puede ser considerado como un pilar.



Funciones de las caras.

Las caras realizan aportes importantes a la resistencia del cartón - en: Rigidez a la flexión, estallido, desgarrar de cara a posibles agresiones mecánicas y climáticas, etc.

- La cara exterior gracias a su excelente impermeabilidad se puede revestir de una manera atractiva mediante el uso de colores y grafismos.

Función de la “cola”.

La cola es un elemento fundamental y necesario para la construcción y estructuración del cartón corrugado, asegura la estabilidad y la arquitectura del complejo.

Actualmente se emplea colas acuosas, casi exclusivamente a base de almidón que vienen a reemplazar las antiguas colas hechas basándose en silicato de sosa.

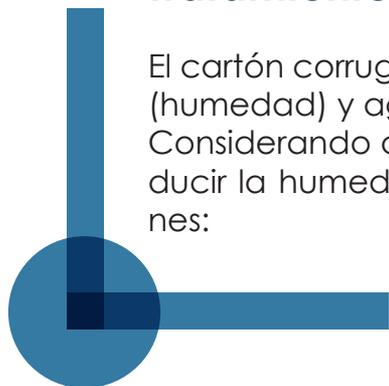
Su función principal es la de unir de una manera rápida y duradera los papeles componentes a un ritmo elevado de fabricación. Ejemplo, a una velocidad de 180m/min. El encolado instantáneo de un simple cara (un ondulado y una cara) tarda algunas centésimas de segundo.

Otra de sus funciones es de dar resistencia a la humedad o al agua si se usa cola “RH” (resistente a la humedad). A estos elementos condicionantes de las propiedades del cartón corrugado, tenemos que sumar las propiedades intrínsecas en el proceso de impermeabilización.

Tratamientos contra efectos ambientales.

El cartón corrugado se ve afectado fuertemente por el vapor de agua (humedad) y agua líquida (mojaduras).

Considerando que en el cartón corrugado es más difícil combatir y reducir la humedad que el agua líquida, tenemos tres tipos de soluciones:





a) *Sin tratamiento.*

La solución se limita al aumento del gramaje y de la calidad de los componentes de papel para caras y ondulado.

b) *Tratamiento Parcial.* Se puede elegir entre:

- Impregnar con parafina derretida el cartón terminado pasando la plancha a través de una cortina de parafina.
- Incorporar productos adecuados (ceras, parafinas, productos de encolado) durante la fabricación de los papeles. Este tratamiento tiene que ser compatible con el encolado con almidón en la onduladora.
- Impregnar en la onduladora, el ondulado o las cubiertas: aquí las restricciones son las mismas que en el caso anterior.
- Haciendo el papel más complejo, poniendo una película de plástico en la cara exterior o en ambas. En este caso, es necesario usar plásticos que no se derritan a temperaturas elevadas como en las mesas calientes y en los rodillos onduladores.

c) *Tratamiento Total.*

La solución es el remojo o “baño” de las planchas de cartón en productos impermeabilizadores (resinas, parafinas); éste tratamiento es costoso y no es reciclable.

En el conjunto, el efecto de los tratamientos totales o parciales consiste en:

- Impermeabilizar, en mayor o menor medida, la superficie de las caras.
- Retardar la penetración del vapor de agua en el cartón corrugado. Los objetos fabricados en cartón corrugado son recuperables en un 50% y puesto que el 80% de los ondulados y las caras contienen fibras recicladas, conviene asegurarse de que los tratamientos empleados sean compatibles con las exigencias tecno-económicas del reciclaje del papel.

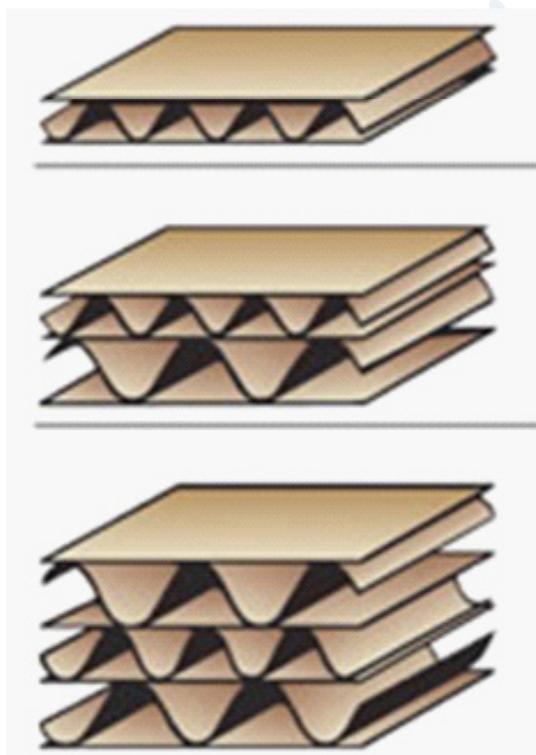
Fabricación del Cartón Corrugado - Simple Cara - Doble cara



2.6.4 CLASIFICACIÓN de los cartones.

Descripción de las estructuras que se forman al unir hojas de papel plano con hojas de papel ondulado.

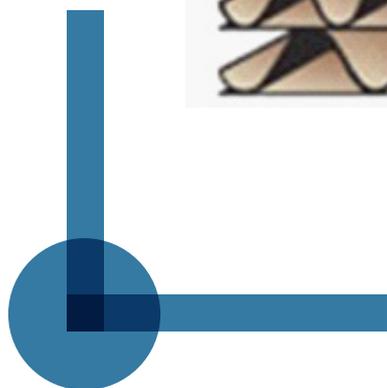
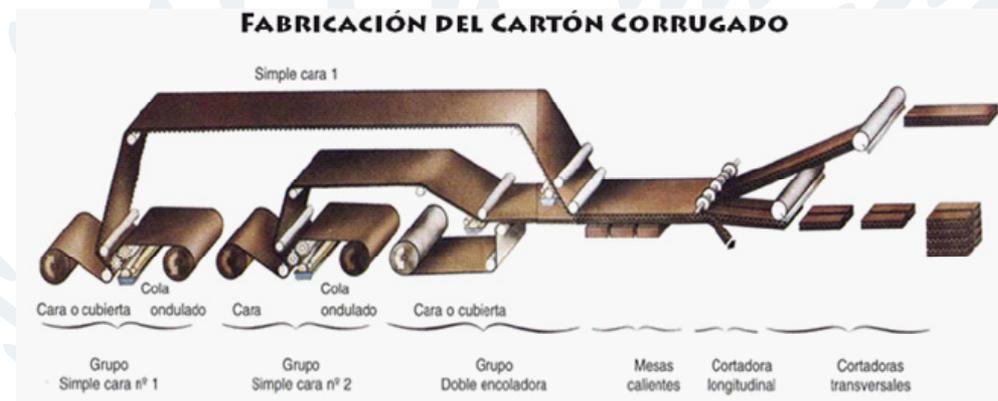
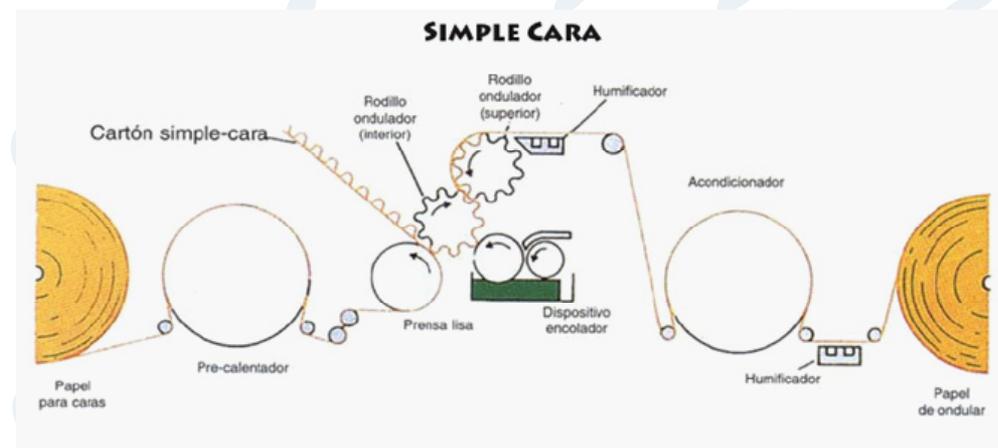
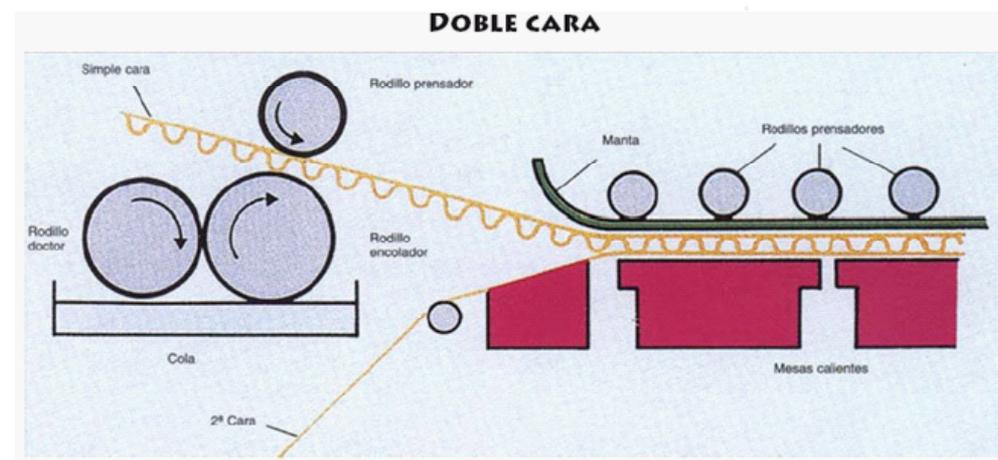
- El simple cara o single face (SF).
Está formado por una hoja lisa y una hoja ondulada unidos entre sí por cola blanca; éste es el módulo elemental de todo cartón corrugado.
- La pared sencilla o doble cara (D).
Este se forma al adicionar una hoja lisa al single face.
- El doble doble (DD).
Está constituido por una estructura de pared sencilla más un single face.



simple cara

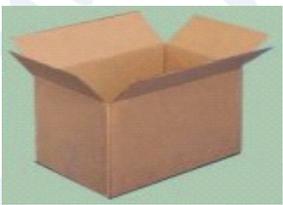
doble cara

triple cara



2.7 MEDIDAS de cartones reciclados

(LOS MÁS RECICLADOS EN ARUC)

CAJA	LARGO	ANCHO	ALTO	PESO kg	\$	% x mes Toneladas
Nutrileche 	39.2cm	20.6cm	17cm	0.260kg	1.4	1.7
Africano 	48.8cm	33cm	19.6cm	0.492kg	1.4	4.6
Zhumir 	31.4cm	23.4cm	27cm	0.317kg	1.4	5.5
Alimentos 	37.8cm	25.4cm	19.9cm	0.332kg	1.4	3.5
Pollos 	38cm	56cm	11cm	0.211kg	1.4	1.3

	Caja de Cartón Ref. ABN, AEN Dimensiones • Largo 108cm. • Ancho 45cm. • Alto 48cm. • Peso 2.2kg aprox.
	Caja de Cartón Ref. A40, ABH Dimensiones • Largo 54cm. • Ancho 45cm. • Alto 48cm. • Peso 1.3kg aprox.
	Caja de Cartón Ref. C02, E25 Dimensiones • Largo 54cm. • Ancho 22cm. • Alto 23,5cm. • Peso 0.5kg aprox.
	Caja de Cartón Ref. CEB, CBB, B4N Dimensiones • Largo 91cm. • Ancho 54cm. • Alto 36cm. • Peso 2kg aprox.
	Caja de Cartón Ref. AB1, AE1, B24 Dimensiones • Largo 90cm. • Ancho 54cm. • Alto 24cm. • Peso 1,7kg aprox.
	Caja de Cartón Ref. C01 Dimensiones • Largo 27 cm. • Ancho 22.5 cm. • Alto 23 cm. • Peso 400 gr. aprox.

2.8 ESTADO del cartón reciclado



Los cartones llegan a la planta recicladora en ARU, son embalados con cuerdas formando pacas que pesan aproximadamente 60 kg.

La planta recicladora de ARUC recicla cartón por mes 35 toneladas. Estas pacas son vendidas a cartopel por el precio de 80 dólares por cada una.

Los cartones que son empaquetados para formar las pacas, se deterioran perdiendo su resistencia, se rompen, se doblan, quedando como materia prima para ser procesado nuevamente.

También existen los intermediarios que compran los cartones aproximadamente pacas de 50 unidades, del mismo tamaño y en condiciones estables, es decir, limpios, manteniendo su resistencia, para ser utilizados nuevamente como contenedores o cajas para almacenamiento de cualquier tipo de objeto.

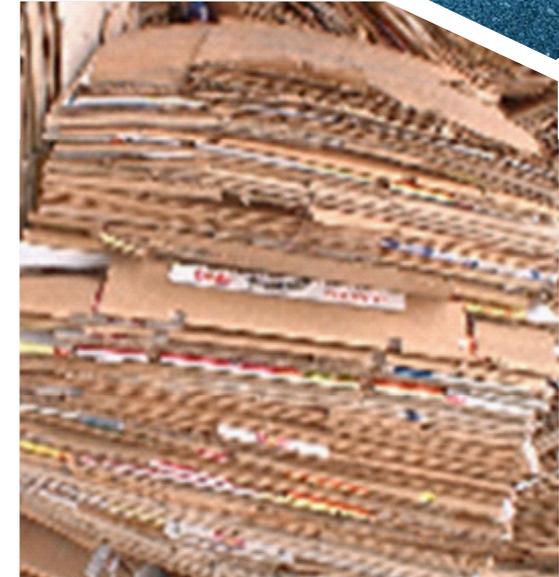
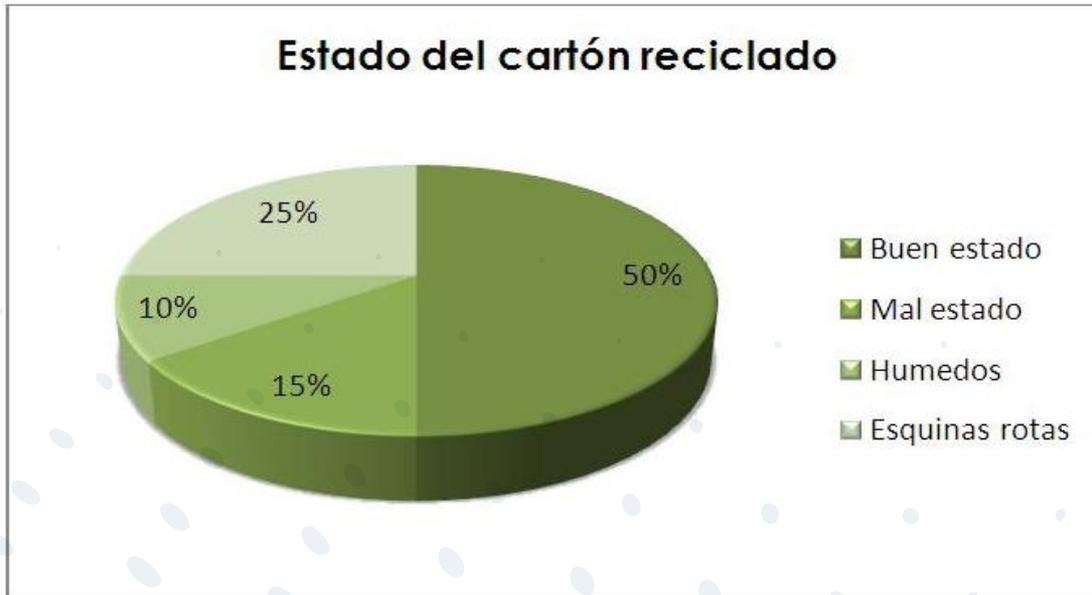
La planta recicladora selecciona los cartones separando en dos grupos, el primer grupo consta de cartones en estado deteriorado y húmedo, éstos cartones van directo a formar las pacas de 60kg para ser vendidos a la empresa Cartopel. En el segundo grupo están los cartones que se encuentran en buen estado físico, es decir, limpios, secos, sin cortes, y resistentes, éstos cartones son colocados en filas para evitar ser aplastados y dañados, y ser vendidos a los intermediarios por unidades, al precio de 12ctv por lb.

En este proyecto nos vemos involucrar como recicladores intermediarios en la compra de cartones en la planta ARUC, compramos los cartones seleccionando cada caja que se encuentre en mejores condiciones físicas para poder trabajar en la creación de una nueva funcionalidad del cartón que se aplique al diseño de sistemas en el espacio interior.





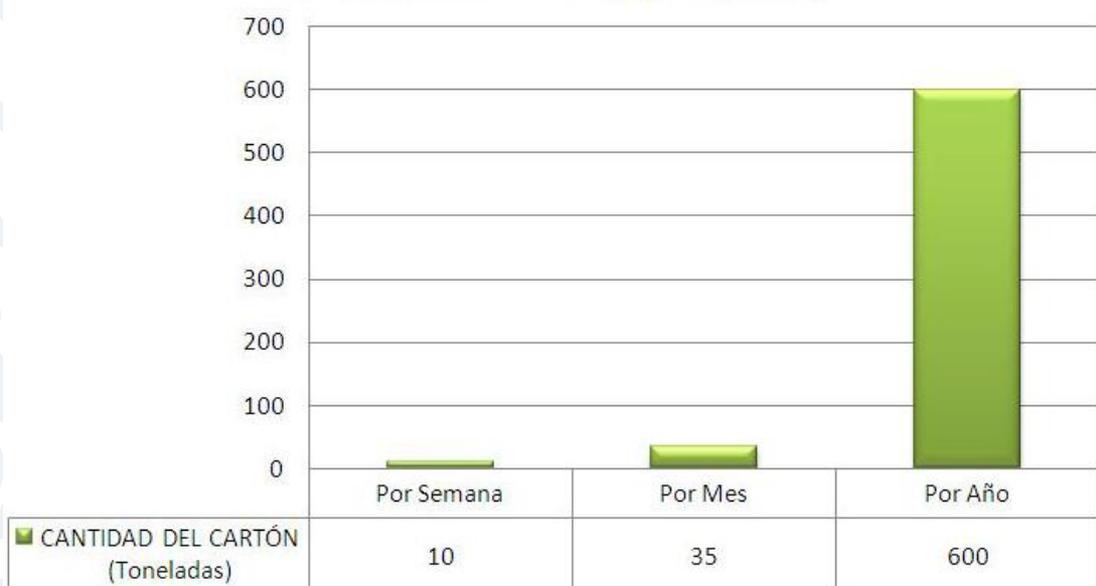
2.9 CUADRO de especificación del estado de cartones



Cuadro # 3
Fuente
Elaboración Tesis

2.9.1 CUADRO de especificación de la cantidad del cartón

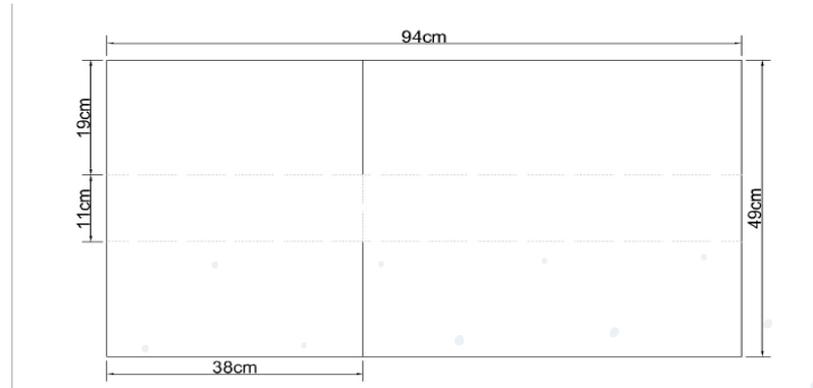
CANTIDAD DEL CARTÓN (Toneladas)



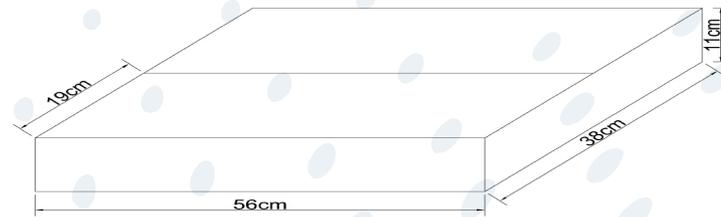
Cuadro # 4
Fuente
Elaboración Tesis



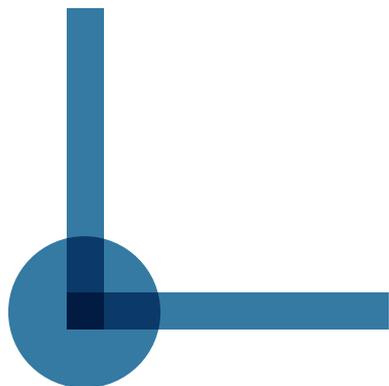
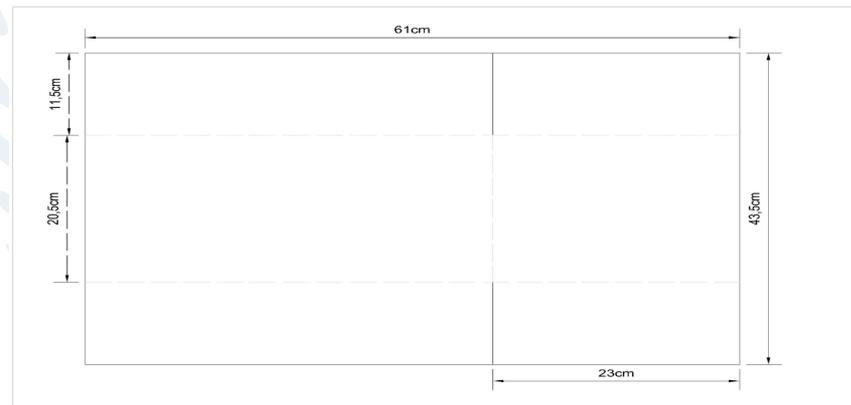
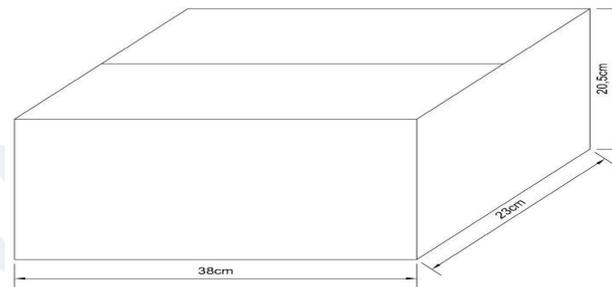
3 Morfología del cartón

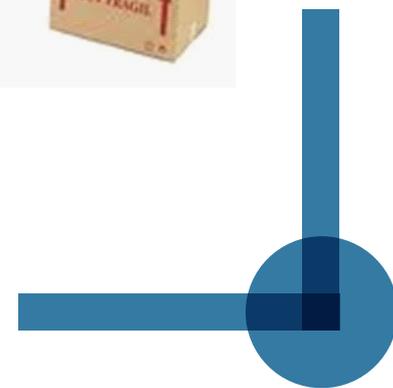
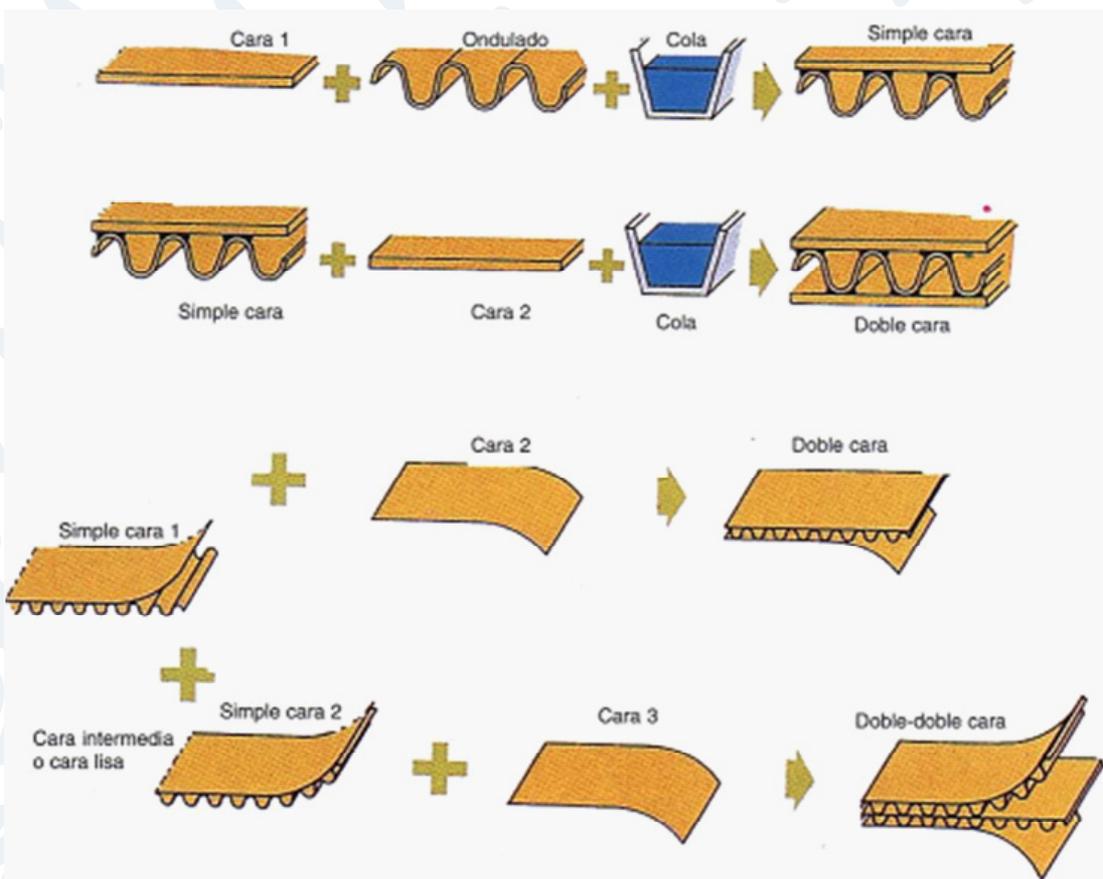
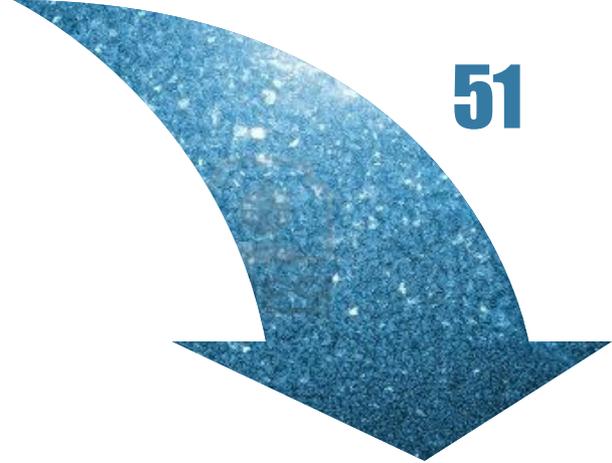


Caja de Cartón pollos



Caja de Cartón Nutrileche





4 SISTEMAS posibilidades con el cartón



Hoy en la actualidad los diseñadores toman una perspectiva diferente a dar soluciones a los diferentes problemas que existen en el medio social, y ambiental tomando como rienda a la creación de productos y proyectos que aporten a la conservación del medio ambiente, además de brindar posibilidades para poner en práctica el reciclaje, aumentando así la gama de nuevas tendencias de materiales No convencionales.

Algunos ejemplos de los diseños a partir del reciclaje.

- Panelería
- Cielos rasos
- Mobiliario



*Casita de papel por Araque en Curiosidades, Diseño
Diseño del arquitecto japonés Shigeru Ban*



<http://www.google.com.ec/imgres?q=muebles+de+cartón>

5 HOMÓLOGOS



http://www.decopasion.com/clasicos/mueble_carton_gehry

Existen muchos diseñadores a nivel mundial que aplican el reciclaje como estrategia en la creación de nuevas tendencias en sus proyectos del diseño.

En nuestro medio es común, utilizar en el diseño de espacios interiores, propuestas de diseño a partir del reciclaje. Muchos países del mundo aplican esta estrategia, aportando al medio ambiente, proponiendo y ampliando la gama y posibilidades de expresión, uso, aplicaciones, intervenciones en el campo del diseño.

Existen diversidad de propuestas que satisfacen necesidades, proponiendo nuevas tecnologías, que plantean nuevas formas de expresión, y descubren nuevas funcionalidades, que recorren una línea de búsqueda de nuevas posibilidades de diseño, a la vez, contribuyendo al problema de la contaminación.



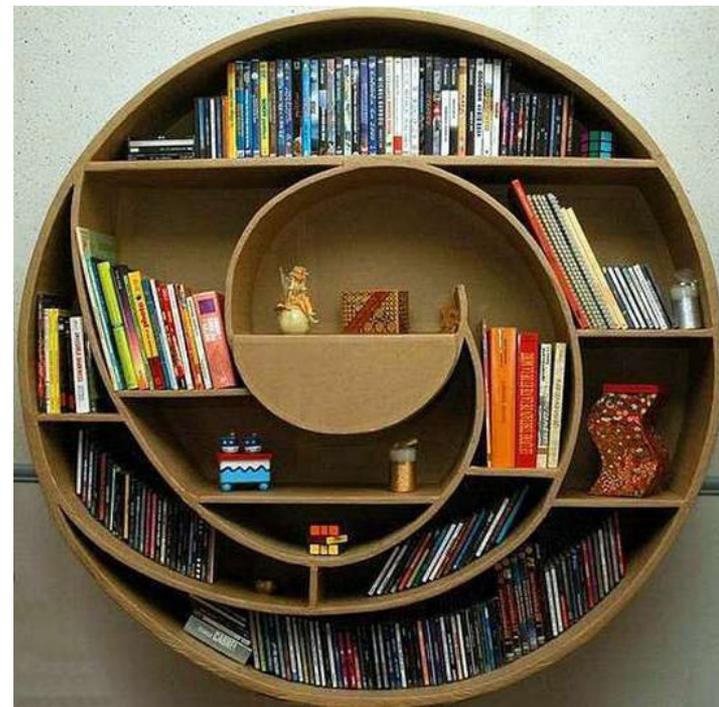
*Diseño del arquitecto japonés Shigeru Ban
Iglesia católica de Takatori.*



<http://www.reddecorando.com/2008/11/06/muebles-de-oficina-en-carton/>



<http://www.tecnozip.com/2009/03/mobiliario-de-carton.html>



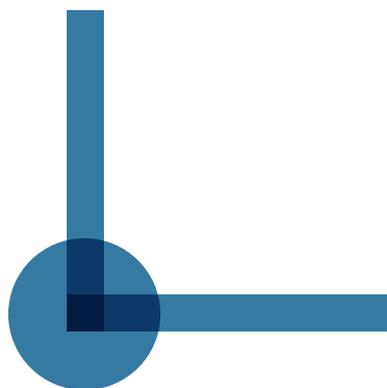
<http://blogydeco.blogspot.com/2009/03/estanterias-de-carton-gilles-guiller.html>



<http://www.decoralos.com/muebles/decorando-un-ambiente-con-muebles-de-carton>



<http://www.decoideas.net/muebles-de-carton-para-ninos/>



6 INTERACCIONES

- EMAC
 - ARUC
 - CARTOPEL
 - CUERPO DE BOMBEROS
 - MENRCADO LOCAL
- Se interactuó con varias empresas como son las mencionadas ya que nos proporcionaron, facilitaron datos específicos para la realización de la tesis.

EMAC

La Empresa Municipal de Aseo de Cuenca fue como nuestro punto de partida a la interacción, proporcionándonos datos específicos y cuadros en donde obtendríamos lo necesario para la investigación local del reciclaje.

Trabaja con la empresa ARUC donde se realizó el análisis de investigación a lo que se refiere al reciclaje en la planta, además de conocer los materiales reciclados, el cual fue escogido el cartón, nos facilitaron con los costos, porcentajes de reciclaje del cartón y todos los datos que son necesarios para la elaboración de la tesis.



CUERPO DE BOMBEROS

La empresa de cuerpo de bomberos al comentarle sobre el tema de tesis que se trata de crear un producto que se aplique a espacios interiores como lo son la panelería y cielos rasos de cartón nos ayudó con la información sobre la importancia de emergencia al provocarse un incendio.

Datos específicos y consejos prácticos para aplicarlos al realizar el módulo del sistema.

El cartón es considerado dentro del grupo tipo A
 Tipo A combustibles: madera, textiles, papel, cartón
 Combustionamiento del cartón, si es masa compacta se quema la superficie, porque en el interior no hay oxígeno.
 El cartón compactado al tener contacto con el oxígeno corre el riesgo de ser un material combustible. Se debe evitar las instalaciones eléctricas sin protección, para esto se debe instalar con canaletas evitando el contacto directo de los alambres con el cartón.





CARTOPEL

La empresa cartopel se encarga de la fabricación del cartón, papel, cajas, etc.

La empresa cartopel se encarga de la fabricación del cartón, papel, cajas, etc.

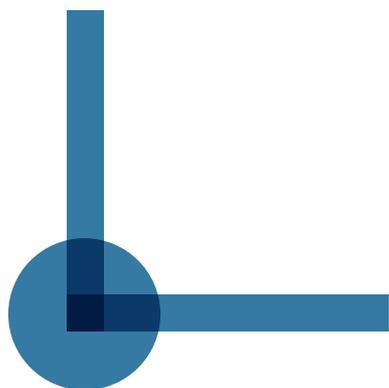
La empresa cartopel brindó información sobre normas y especificación a cerca del cartón corrugado y el proceso de fabricación, datos sobre la resistencia, impermeabilidad. Además de realizar las pruebas físicas como la resistencia del modulo, deflexión, humedad, densidad, con el apoyo del ingeniero José Quillai en el departamento de Control de calidad.



MERCADO LOCAL

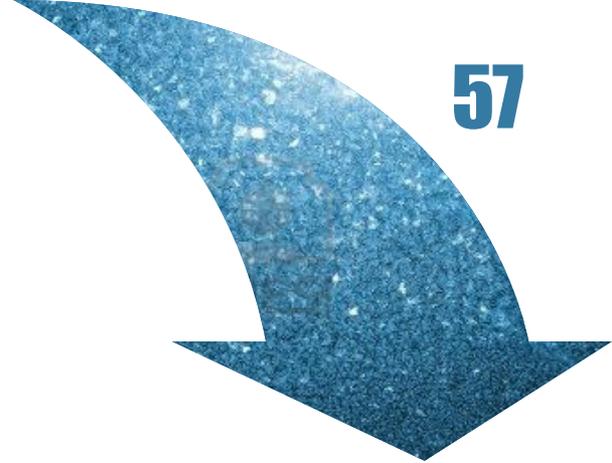
Se interactuó con el mercado local, realizando encuestas a las diferentes empresas que hay en el medio comercial para saber las opiniones sobre la factibilidad de comercialización de productos diseñados y construidos con cartón, destinados a paneles y cielo raso para el diseño interior.

- **Mega Hierro**
- **Vegvás**
- **Ecuacerámica**
- **Comercial Ochoa** **Dávila**
- **Boyacá**
- **Cemco**
- **Arq. Raúl Cordero**





ENCUESTAS



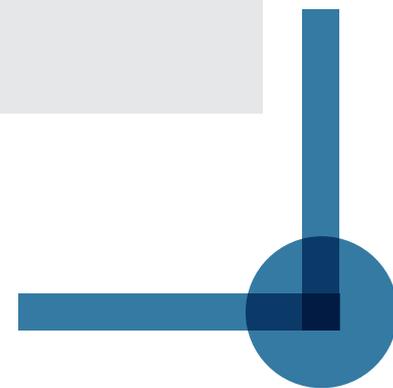
DISEÑO Y RECICLAJE

NOMBRE: _____ FECHA: _____

- ¿Sabes que es el RECICLAJE?
SI NO
- ¿Practicas el RECICLAJE? ¿Cómo?
SI NO

- ¿Sabes que en la ciudad de Cuenca existen empresas que reciclan, cartón, plástico, papel, metales?
SI NO
- ¿Sabes que el reciclaje es una actividad comercial y ecológica rentable?
SI NO
- ¿Crees que debe ponerse en práctica un proyecto en que a través del reciclaje se produzca nuevos productos para el mercado comercial?
SI NO
- ¿Usted comprara productos diseñados con materiales reciclados como el cartón?
SI NO
- ¿Qué opina usted sobre sistemas de paneles o tabiquería y cielo raso de cartón?

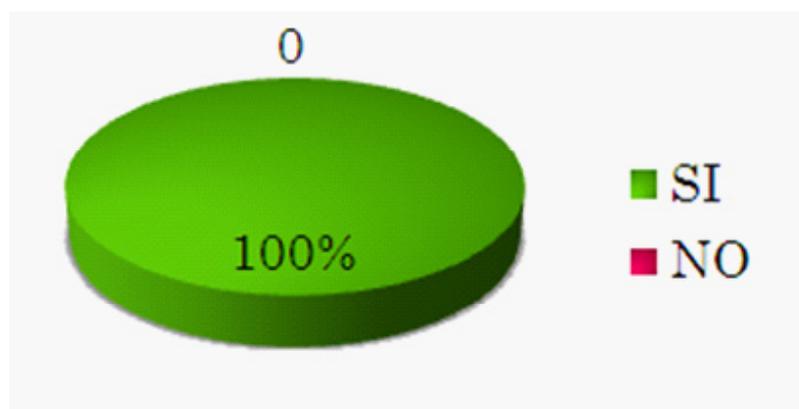
- ¿Usted comercializaría estos productos compuestos de cartón?
SI NO
Panelería
Cielo raso
Pisos



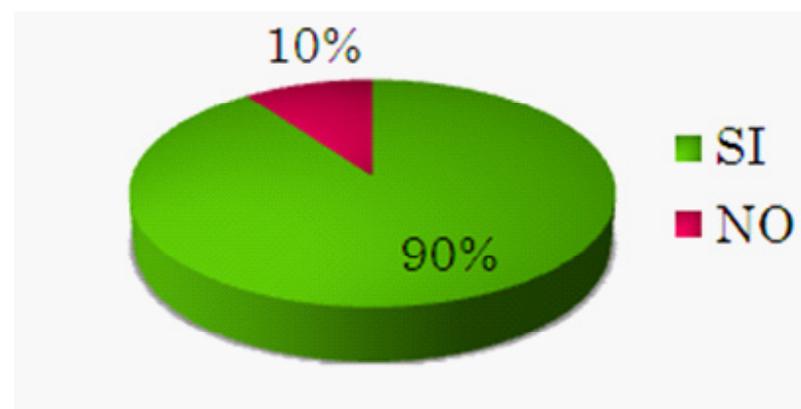
6.1 CUADRO de especificación de respuestas



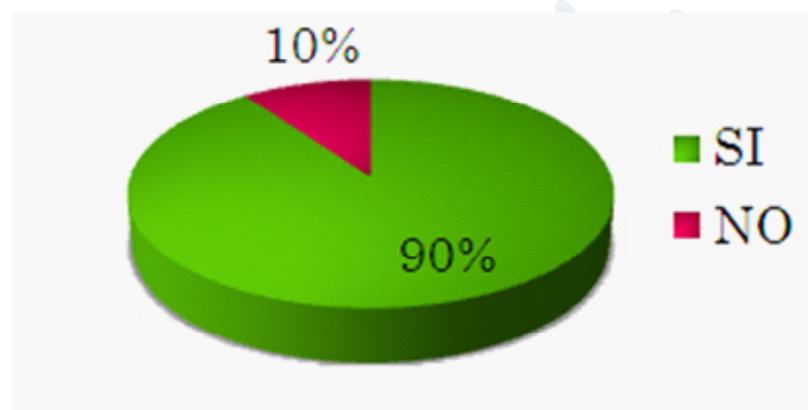
¿Sabes que es el Reciclaje?



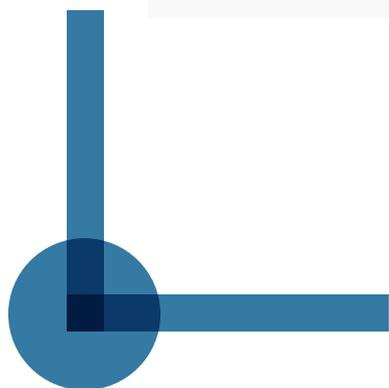
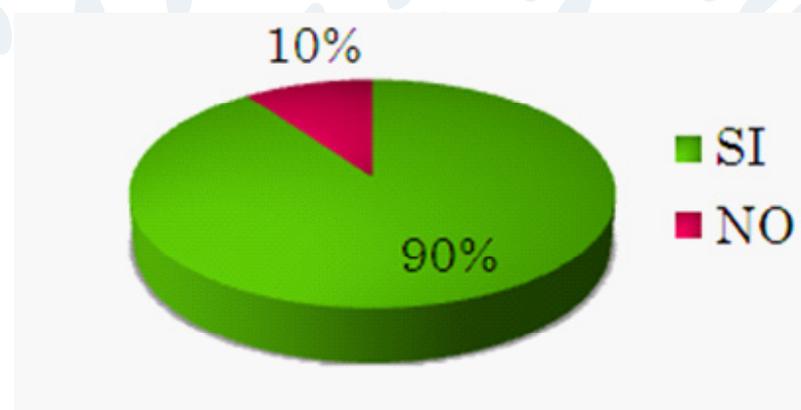
¿Practicas el Reciclaje?

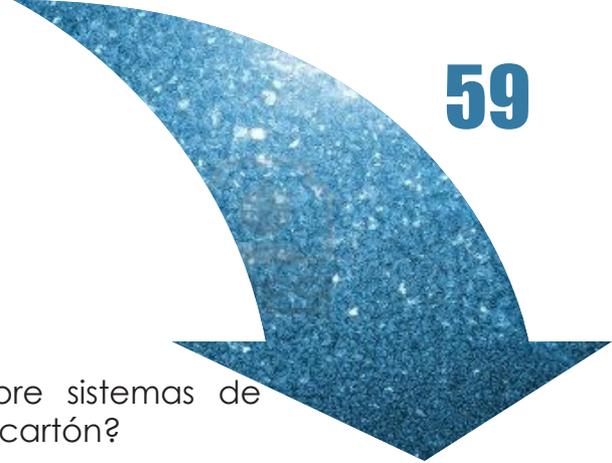


¿Sabes que en la ciudad de Cuenca existen empresas que reciclan cartón, plástico, papel, metales?

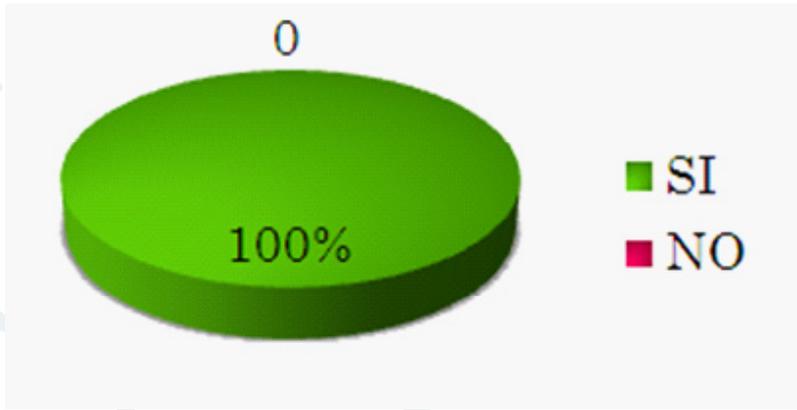


¿Sabes que el reciclaje es una actividad Comercial y Ecológica?

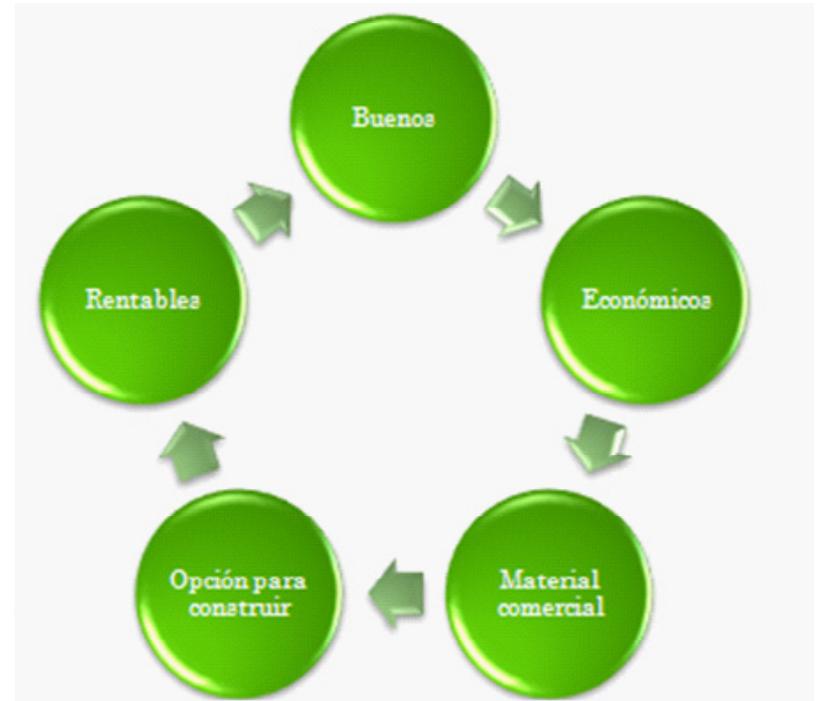




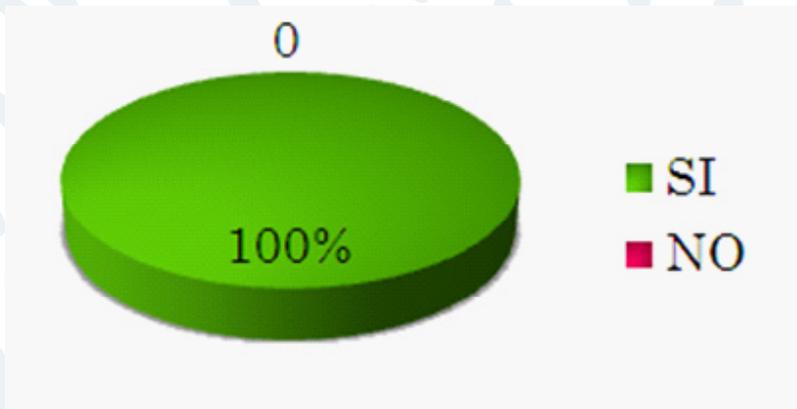
¿Crees que debe ponerse en practica un proyecto en que a través del reciclaje se produzca nuevos productos para el mercado local?



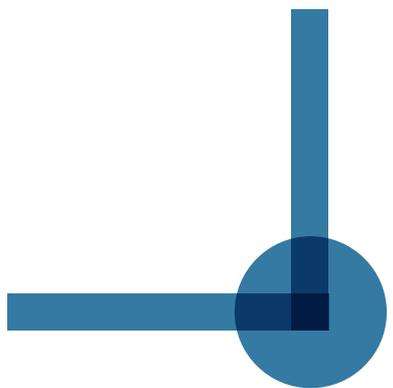
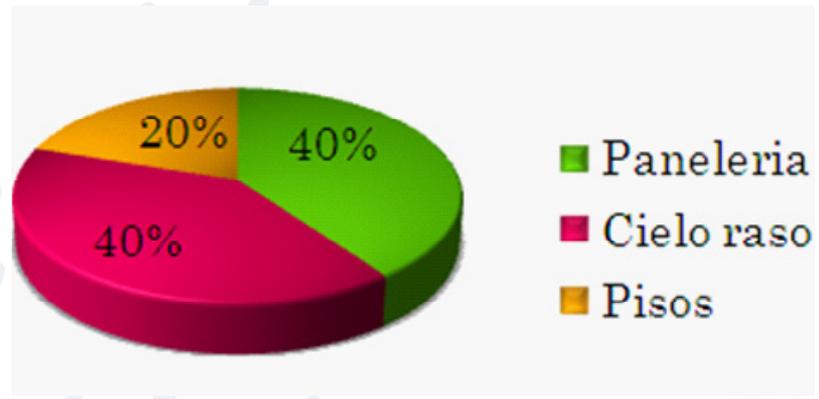
¿Que opina usted sobre sistemas de paneles y cielo raso de cartón?



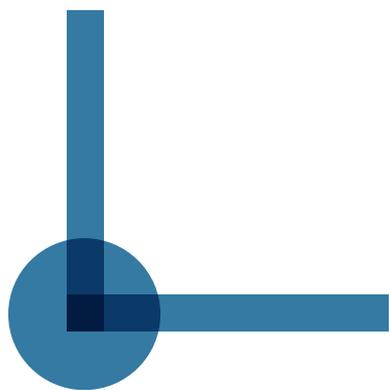
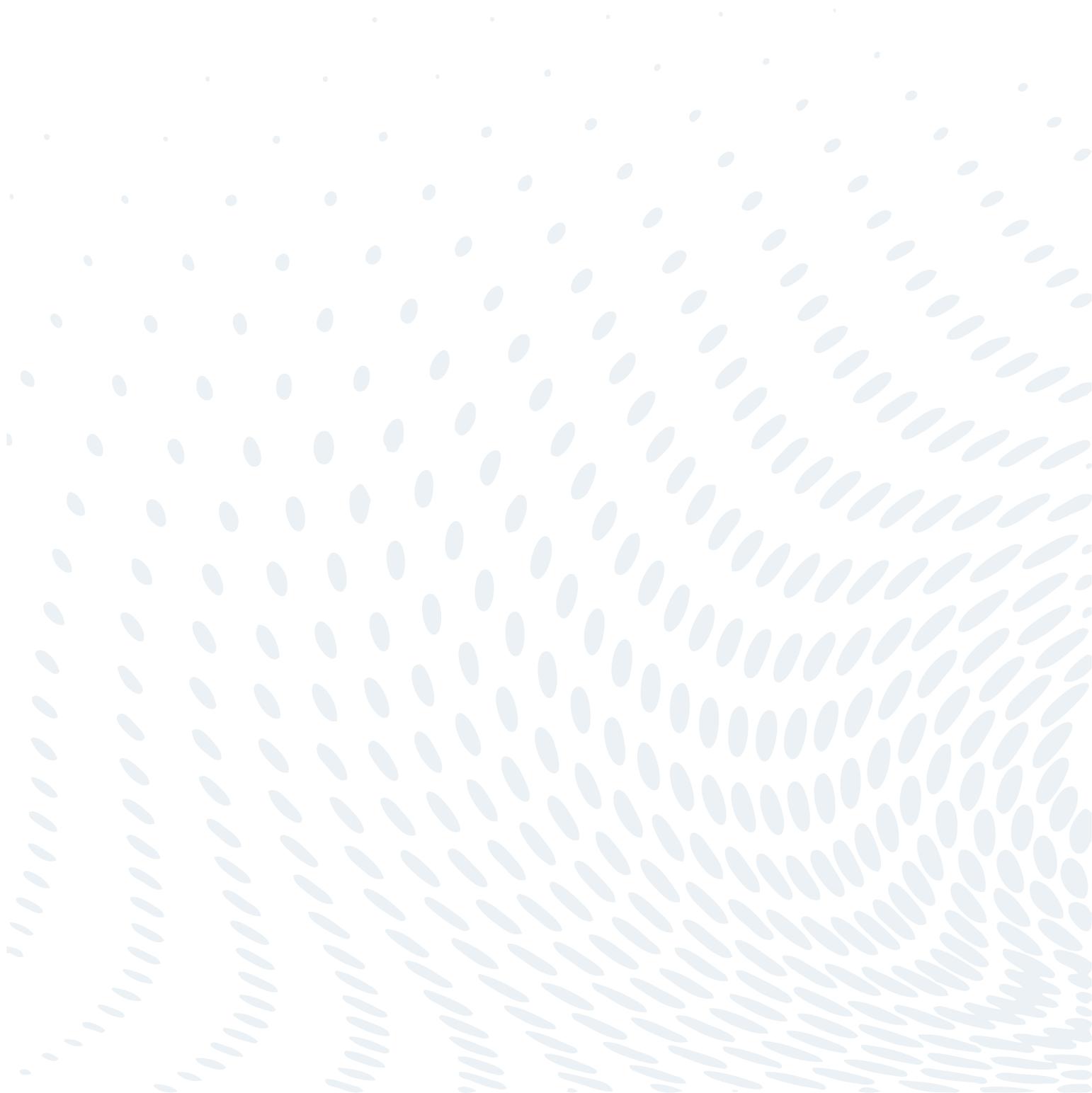
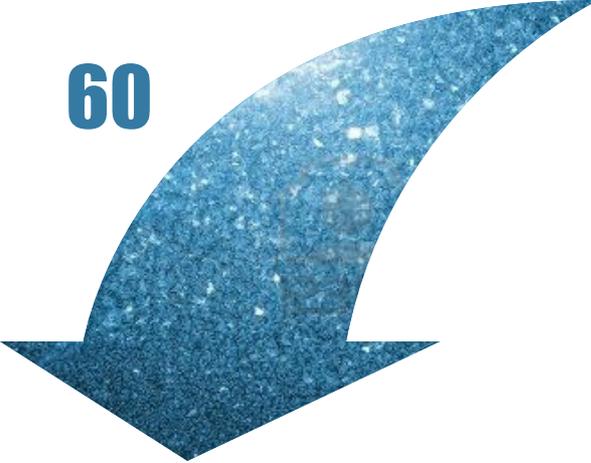
¿Usted comprara productos diseñados con materiales reciclados como carón?



¿Que opina usted sobre sistemas de paneles y cielo raso de cartón?



60



EXPERIMENTACIÓN

EXPERIMENTACIÓN





3.1 SELECCIÓN DE CAJAS

La selección del cartón la realizamos en la planta recicladora ARUC.

En la planta encontramos gran variedad de cajas de cartón, un porcentaje de éstas cajas se encuentran envueltas en pacas que pesan entre los 60 kilos, éstas pacas de cartón reciclado están listas para ser vendidas a Cartopel.

El otro porcentaje de cartones reciclados se encuentran en filas esperando a ser organizados en las pacas; estos cartones son los seleccionados para trabajar en este proyecto, ya que, su estado físico no está totalmente deteriorado, aun mantienen sus características de resistencia.

Analizamos qué tipo de cartón es reciclado en la planta con más frecuencia para disponer de la existencia necesaria de la materia prima básica para esta propuesta sin dificultad y poder trabajar.

Verificamos que cada cartón seleccionado esté en buenas condiciones como:

- Puntas no desgastadas
- Máximo humedad 12% (No mojados)
- Buena resistencia al peso (No aplastados)
- No arrugados
- No rotos
- No doblados

La selección del cartón

Cartón Nutri Leche

Cada mes es reciclado con 1.7 toneladas (1 vez al mes)

Retirar las cintas de la caja

TAMAÑO: 61cmx43.5cm



La selección del cartón

Cartón Chiken

Cada mes es reciclado con 1.3 toneladas (1 vez al mes)

Retirar las cintas de la caja

TAMAÑO: 94cmx49cm





En base a un análisis de las cajas que se reciclan con mayor frecuencia en la planta ARUC son las cajas de cartón corrugado que provienen de la Empresa Cartopel, para ser utilizadas por la empresa Nutrileche y por la empresa Con sabor.

Realizando un estudio del tiempo en que llegan a ser recicladas las cajas de cartón y en qué cantidad por semana, por mes y por año.

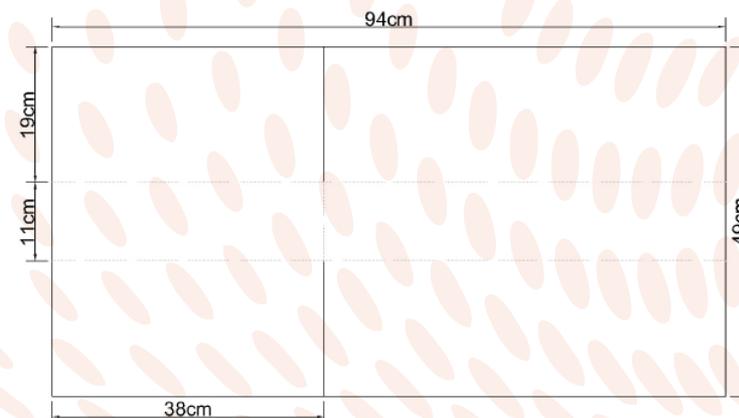
Los datos en porcentaje de acumulación de los cartones provienen de la planta recicladora ARUC.

Compramos los cartones en la recicladora ARUC al precio de 12ctvs por libra.

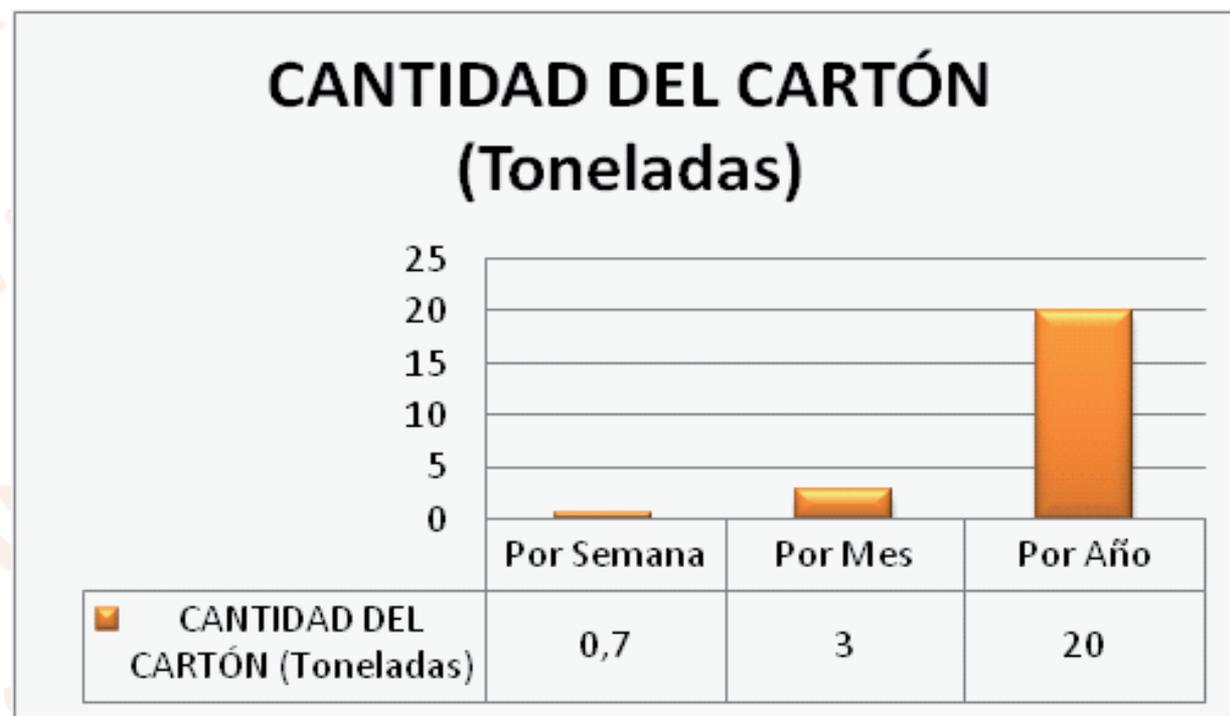
Para la selección de las cajas de cartón corrugado se realizó varias experimentaciones con distintos tipos de caja variando su tamaño, grandes, pequeñas, medianas, dando como resultado que la caja de nutrileche y la caja chicken son de tamaño accesible para su ensamblaje entre cajas, obteniendo entre las uniones medidas estandar en donde podemos diseñar los módulos para paneleria y cielo raso.

La caja nutrileche consta con las medidas de: 61cmx43.5cm

La caja Sabor natura consta con las medidas de 94cmx49cm



3.1.1 ANÁLISIS del la cantidad del carton escogido



Cuadro # 5
Fuente
Elaboración Tesis

¿Cuántos m² puedo cubrir al mes con el cartón reciclado?

Cada 1lb son 2 cartones

1 Modulo son 6 cartones, utilizo 3lb

Por mes: 3 toneladas de cartón reciclado

1 Tonela: 2200lb

Área del modulo 0.73m² utilizo 3lb

Con 3 lb cubro un área de 0.73m²

Con 2200lb cubro X

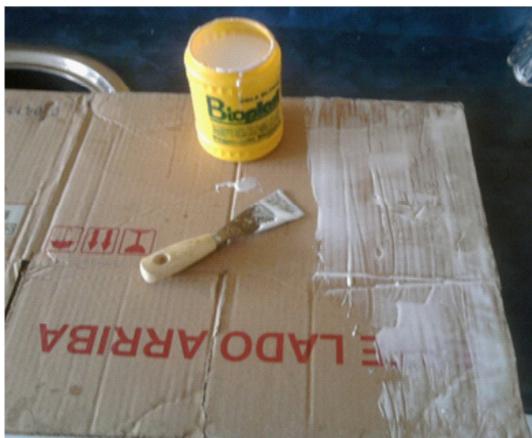
X: 1606m² cubro con cartón reciclado por mes.

3.2 VINCULOS



3.2.1 Pegamentos

Cola Blanca



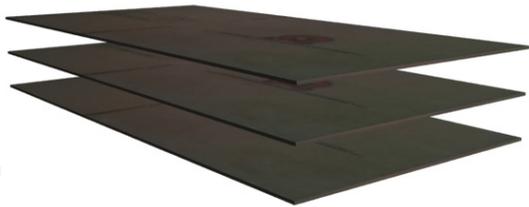
FECHA	05/03/2011	Ficha# 1
INTERACCIÓN	Unión entre cajas con pega cola blanca	
DESCRIPCIÓN	Se realizó la prueba de pegamento para observar el estado de adherencia de mayor resistencia al unir caja con caja.	
RESULTADOS	La unión entre cajas con la pega cola blanca fue un resultado exitoso ya que el cartón es papel y la concentración con la cola blanca es resistente y se adhiere de manera eficaz en un tiempo promedio	
CONCLUSIONES	La pega cola blanca se adhiere al cartón de manera eficaz, y lo hace más resistente, compactado y lo impermeabiliza.	

Cemento de Contacto



FECHA	05/03/2011	Ficha# 2
INTERACCIÓN	Unión entre cajas con pega Cemento de Contacto	
DESCRIPCIÓN	Se realizó la prueba de pegamento para observar el estado de adherencia de mayor resistencia al unir caja con caja.	
RESULTADOS	La unión entre cajas con el cemento de contacto fue un resultado exitoso ya que el cartón es papel y la concentración con el cemento de contacto es resistente y se adhiere de manera eficaz en un tiempo más rápido que la cola blanca.	
CONCLUSIONES	El cemento de contacto se adhiere al cartón de manera eficaz, lo hace más resistente y lo impermeabiliza.	

3.2.1 UNIONES



FECHA

05/03/2011

Ficha # 3

INTERACCIÓN

Unión y prensado de placas de cartón con PLACA METÁLICA

DESCRIPCIÓN

Empezamos a colocar la cola blanca dentro de la caja y la abrimos para que se forme una placa. Esperamos a que la placa se compacte con la goma por unos minutos aproximadamente 30 min.

Unimos tres placas de las mismas medidas y marca de caja, pegamos con cementos de contacto, Una sobre otra.

Prensamos las tres placas hasta que se compacten y formen un solo cuerpo de cartón corrugado.

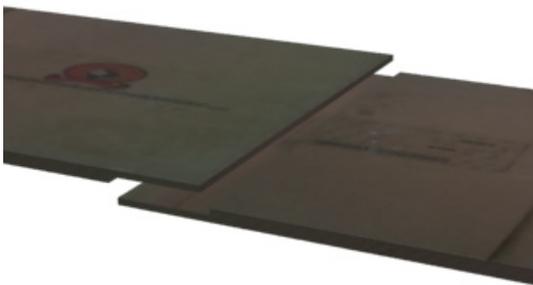
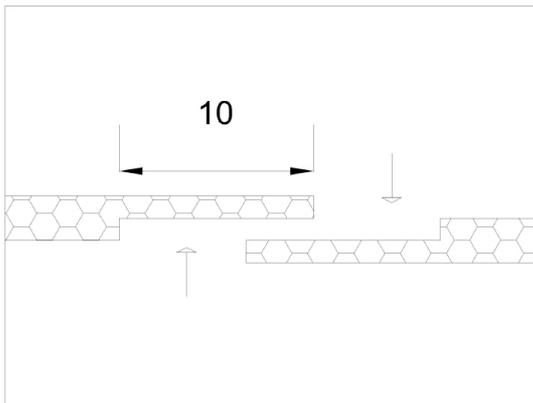
Observamos en las imágenes que son 3 placas unidas, prensadas. Para la unión entre módulos utilizamos una placa metálica con tornillos tanto en la parte superior como posterior.

La placa metálica consta de las medidas de 10cm x 40cm. Estas placas cumplen la función de mantener la unión entre modulo y modulo.

Cada modulo mide 49cmx94cm

CONCLUSIONES

1. La cola blanca se adhirió de manera compactada entre las caras interiores de la caja.
2. El cemento de contacto unió de manera eficaz las placas.
3. El prensar las placas de cartón corrugado hizo que se vuelva el modulo mas compactado con más resistencia.
4. La unión entre módulos con la placa metálica, fallo por que la dimensión de 10cm es demasiada corta, volviéndose inestable y curvándose por el peso de la placa de cada modulo.
5. Los tornillos desgastan la parte interna del modulo por ser un material de papel.



FECHA

15/03/2011

Ficha# 4

INTERACCIÓN

Unión y prensado de placas de cartón CORTE DE 10 CM

DESCRIPCIÓN

Unimos tres placas de las mismas medidas y marca de caja, pegamos con cementos de contacto, Una sobre otra. Prensamos las tres placas hasta que se compacten y formen un solo cuerpo de cartón corrugado.

La unión entre módulos es de un corte en la mitad de la placa formada por tres cartones prensados es de 10cm a cada modulo. Esta unión está pegada con cemento de contacto. Es una prueba de ensamblaje entre módulos.

CONCLUSIONES

1. El corte de 10 cm en cada modulo fue una medida errónea ya que no resiste el resto del peso del modulo.
2. La unión fallo, es muy inestable, se curva.



El cartón consta de 4 caras las laterales la frontal y posterior, se realiza un corte en una de las caras laterales de la caja

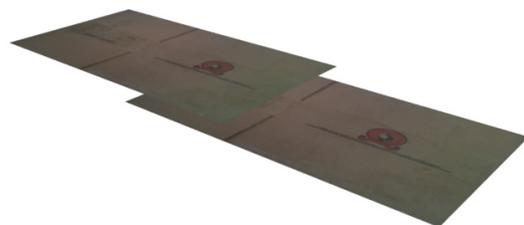
Este corte se realiza a dos cajas de cartón corrugado.



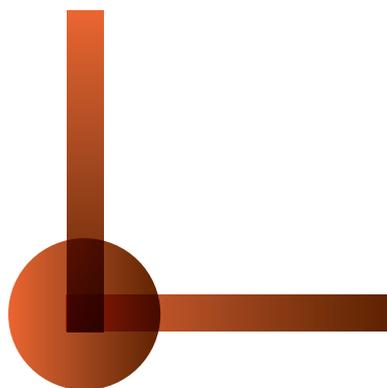
Se Coloca cemento de contacto en la superficie libre de la cara retirada.

Se unen las dos cajas de cartón ensamblándolas de manera que estén bien unidas y compactadas con la pega.





FECHA	05/04/2011	FICHA#: 5
INTERACCIÓN	Unión de cajas de cartón con CORTE DE LA CARA LATERAL ENSAMBLAJE	
DESCRIPCIÓN	<p>Realizamos un corte en la cara lateral de la caja de cartón corrugado repitiendo este procedimiento en otra caja. Colocamos cemento de contacto en el espacio libre de la cara lateral cortada.</p> <p>Unimos caja con caja unidas, pegadas entre sí formando 1placa. Volvemos a repetir el procedimiento dos veces uniendo 3 placas de cartón corrugado, pegadas una sobre otra con cemento de contacto y prensadas para mayor compactación.</p>	
CONCLUSIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. El corte que se realizo a la caja de cartón retirando una cara lateral y ensamblando con la otra caja, dio un resultado exitoso ya que soporta el peso del resto de la placa. 2. Ensambladas las 3 placas da una mayor resistencia y la unión forma un solo cuerpo. 	



3.3 ACABADOS con diferentes materiales

3.3.1 EMPASTE



MALLA TEXTIL



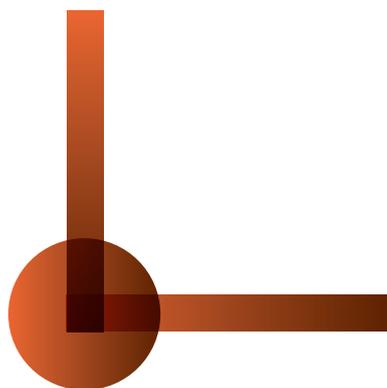
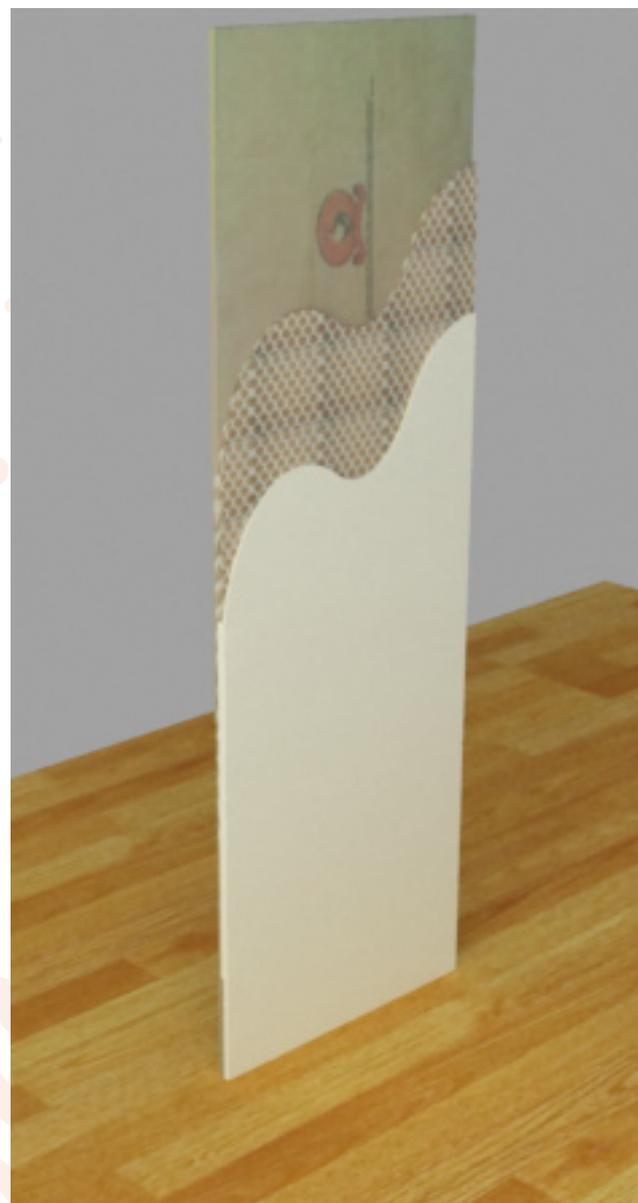
ACABADOS CON EMPASTE



FECHA	25/04/2011	Ficha# 6
INTERACCIÓN	EMPASTE	
DESCRIPCIÓN	<p>Una vez prensados los cartones tenemos un modulo en el cual realizamos varios tipos de acabado como colocar empaste. Para colocar el empaste necesitamos de una malla textil llamada crinolina mediana</p> <p>Se aplica la malla con cola blanca para que se adhiera bien a la superficie del cartón.</p> <p>Se aplica el empaste y se le puede aplicar dos capas para obtener una superficie más lisa.</p>	
CONCLUSIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se necesita la malla textil al aplicar el empaste ya que sin esta malla el empaste se viene a despostillar y es fácil de retirarlo. 2. La malla hace que el empaste se adhiera de manera compacta al cartón haciendo un solo cuerpo en unión de ambos componentes. 3. Se puede aplicar empaste al cartón y obtener cualquier tipo de acabado, ya sea con textura o liso. 4. El empaste hace al modulo más resistente y se puede realizar cualquier corte una vez empastado 5. Además que el modulo aplicado con empaste posee mayor resistencia a la humedad y lo impermeabiliza. 	



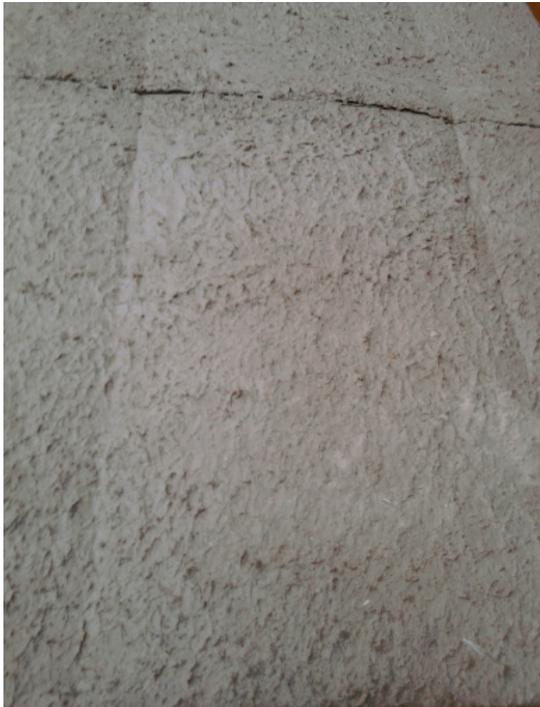
- Malla textil
- Empaste sika
- Texturado
- Craquelado
- Liso
- Simulado a madera



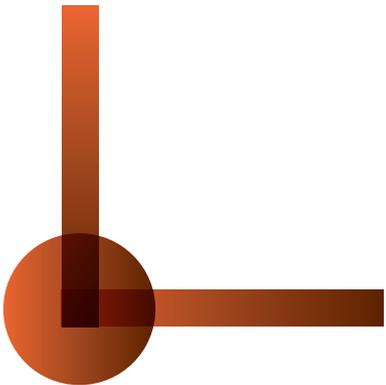
3.3.2 VIRUTA



FECHA	25/04/2011	Ficha # 7
INTERACCIÓN	VIRUTA	
DESCRIPCIÓN	<p>Una vez prensados los cartones tenemos un modulo en el cual realizamos varias tipos de acabado como colocar VIRUTA</p> <p>Al utilizar la viruta encontramos otra manera de reciclaje que aporta al medio ambiente.</p> <p>Colocamos la viruta a la superficie del cartón con cola blanca para que esta se adhiera de forma más compacta y uniforme.</p> <p>Se obtiene resultados con textura rugosa y estéticamente agradable. Luego se le aplica sellador, laca catalizada para darle el toque final de brillo y mayor resistencia e impermeabilidad.</p>	
CONCLUSIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar como acabados la viruta es otra manera de aportar al medio ambiente con el reciclaje y diseño. 2. La adherencia que tiene la viruta con la cola blanca dio buenos resultados ya que estamos ampliando la gama de acabados en el diseño. 	



• Viruta

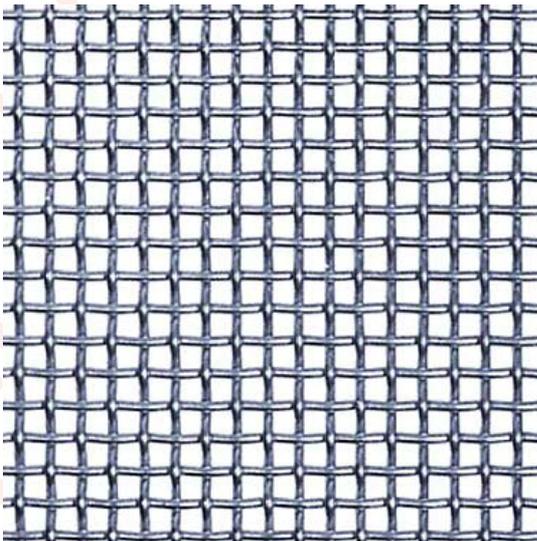


3.3.3 CEMENTO gris

Cemento gris



Malla metálica



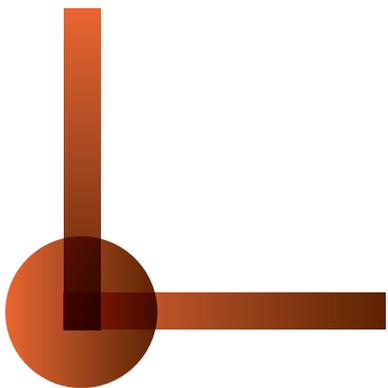
Acabado



FECHA	25/04/2011	Ficha# 8
INTERACCIÓN	CEMENTO GRIS	
DESCRIPCIÓN	<p>Una vez prensados los cartones tenemos un modulo en el cual realizamos varios tipos de acabado como colocar CEMENTO GRIS. Se puede aplicar cemento gris al cartón utilizando una malla metálica media para mejor adherencia y compactación con la superficie del cartón.</p> <p>Una vez colocado el cemento se aplica sellador catalizado para mejor impermeabilidad.</p> <p>Como resultado obtenemos una agradable textura lisa.</p>	
CONCLUSIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Al aplicar el cemento gris obtuvimos una textura lisa y estéticamente original ya que es aplicada al cartón. 2. Comprobamos que se puede ampliar la gama de tendencias de acabados en la utilización de materiales no convencionales. 	



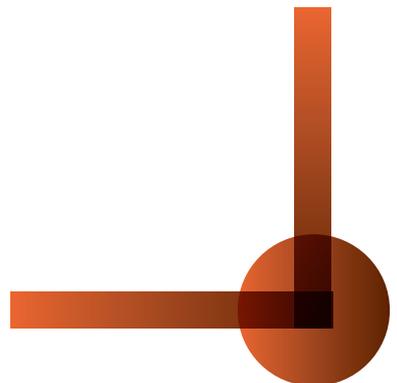
- Malla Metálica
- Cemento gris
- Sellador catalizado
- Tinte



3.3.4 TAPIZADO



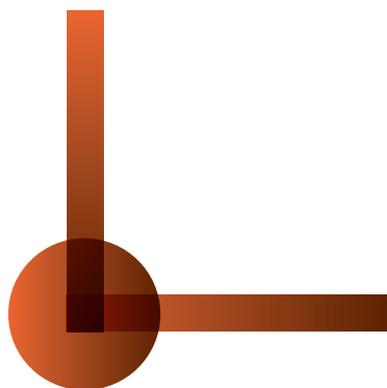
FECHA	25/04/2011	Ficha# 9
INTERACCIÓN	Tapizado	
DESCRIPCIÓN	<p>Una vez prensados los cartones tenemos un modulo en el cual realizamos varios tipos de acabado como tapizarlo.</p> <p>Aplicamos pegamento cola blanca en le modulo para la aplicación de la malla crinolina, esta malla hace que el modulo forme un solo cuerpo con superficie regular.</p> <p>Aplicamos la tela con cemento de contacto para obtener una adherencia con mayor compactación.</p> <p>Se le puede aplicar cualquier tipo de tela tapiz, de varios colore y texturas.</p>	
CONCLUSIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Al aplicar la malla crinolina formamos una placa más resistente, formando un solo cuerpo de modulo y aplicamos la tela tapiz. 2. Se puede aplicar cualquier tipo de tela tapiz ya que el cartón se une con resistencia a la tela. 	



3.3.5 TINTE de madera



FECHA	25/04/2011	Ficha # 10
INTERACCIÓN	TINTE	
DESCRIPCIÓN	<p>Una vez prensados los cartones tenemos un modulo en el cual realizamos varios tipos de acabado como colocar TINTE</p> <p>Al cartón corrugado de le puede aplicar cualquier tipo de tinte ya que posee superficie lisa.</p> <p>Antes de aplicar el tinte se pasa una mano de sellador, puede ser laca catalizada y luego se le pasa el tinte con el wauipe.</p> <p>Una vez seco se le paso otra mano de sellador y listo.</p> <p>Tenemos como resultado una textura simulado a madera.</p>	
CONCLUSIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Para colocar tinte se necesita aplicar sellador para que el cartón no absorba todo el tinte en seco. 2. Al sellar el modulo damos mas impermeabilización. 3. Se puede crear varias texturas con el tinte. 	



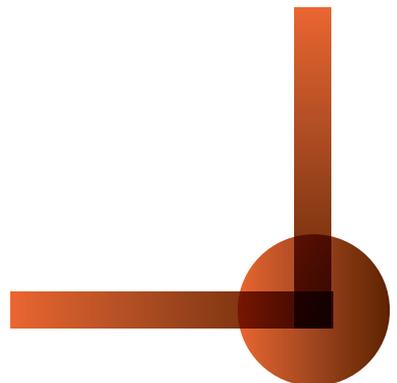
3.3.6 PAPEL



FECHA	25/04/2011	Ficha# 11
INTERACCIÓN	PAPEL CELOFÁN	
DESCRIPCIÓN	<p>Al modulo de cartón prensado se lo sella con laca catalizadora, y se le aplica con cola blanca papel celofán a medida de dar una textura de arrugado.</p> <p>Luego se le aplica un tinte para darle color, por último se puede dejarlo ahí y también se le coloca otra mano de laca para sellarlo y hacer de este acabado impermeabilización.</p>	
CONCLUSIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se puede aplicar papel al cartón con cola blanca, este se adhiere de forma eficaz a más de obtener un texturado arrugado. 	



FECHA	25/04/2011	Ficha# 12
INTERACCIÓN	PAPEL PERIODICO	
DESCRIPCIÓN	<p>Al modulo de cartón prensado se lo sella con laca catalizadora, y se le aplica con cola blanca papel periódico de manera que se cubra en totalidad el cartón.</p> <p>Al papel periódico se lo puede aplicar en forma vertical, horizontal, ya sea para darle textura lisa o arrugando el papel.</p> <p>Experimentamos aplicándole empaste y pintándolo</p>	
CONCLUSIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se puede aplicar papel periódico con cola blanca y este se adhiere correctamente a la superficie del cartón. 2. Al aplicarle empaste observamos que falló ya que por más que existe texturado rugoso el empaste se fisura y se despostilla fácilmente del papel. 	

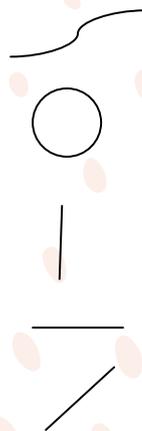


3.4 CORTES y perforaciones

CORTE CURVO



FECHA	07/05/2011	Ficha# 13
INTERACCIÓN	CORTE CURVO	
DESCRIPCIÓN	Una vez armado el modulo con los cartones prensados, procedemos a realizar los cortes en forma curva. Los cortes se los realiza con la sierra eléctrica, y observamos que no existe ninguna deformación del modulo.	
CONCLUSIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se puede realizar cortes circulares y curvos. 2. No existe deformaciones. 3. Aun así con acabado de empaste se puede realizar cualquier corte. 	



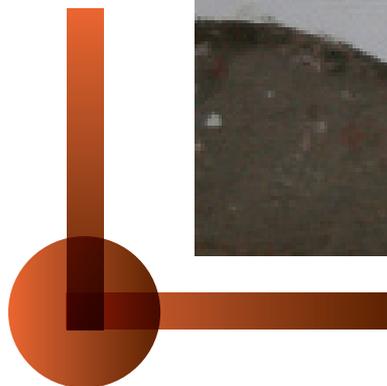
Corte curvo

Corte Circular

Corte Vertical

Corte Horizontal

Corte Inclinado

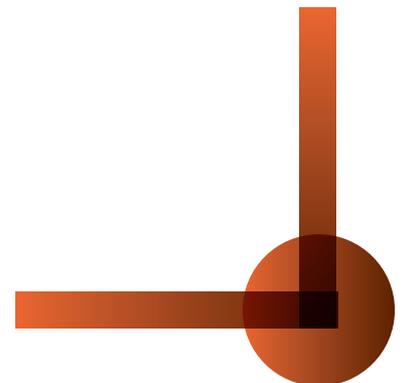




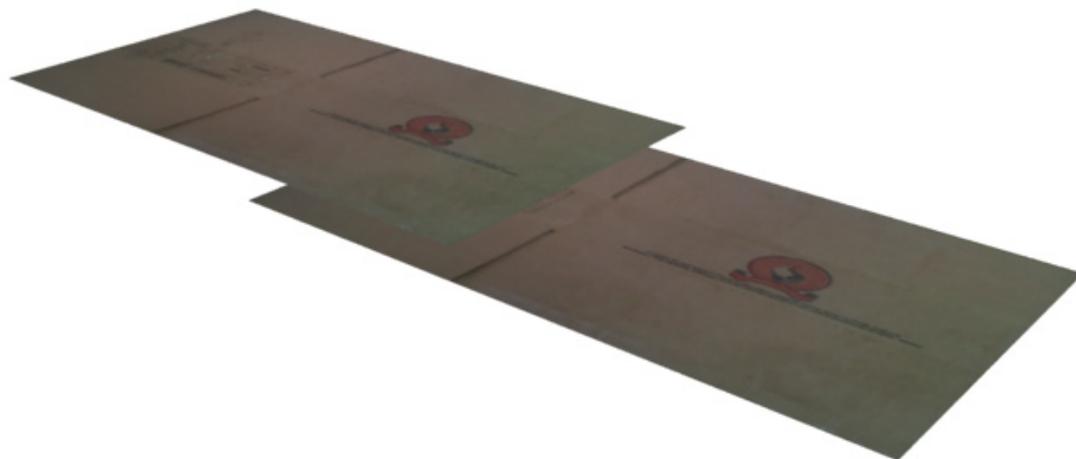
CORTE RECTO



FECHA	10/05/2011	Ficha# 14
INTERACCIÓN	CORTE RECTO	
DESCRIPCIÓN	Una vez armado el modulo con los cartones prensados, procedemos a realizar los cortes. Los cortes se los realiza con la sierra eléctrica, y observamos que no existe ninguna deformación del modulo.	
CONCLUSIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se puede realizar cortes en la placa, horizontales, verticales, circulares y curvos. 2. No existe deformaciones. 3. Aun así con acabado de empaste se puede realizar cualquier corte. 	



3.6 ENSAMBLAJE del módulo



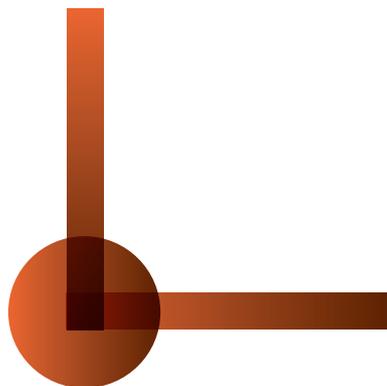
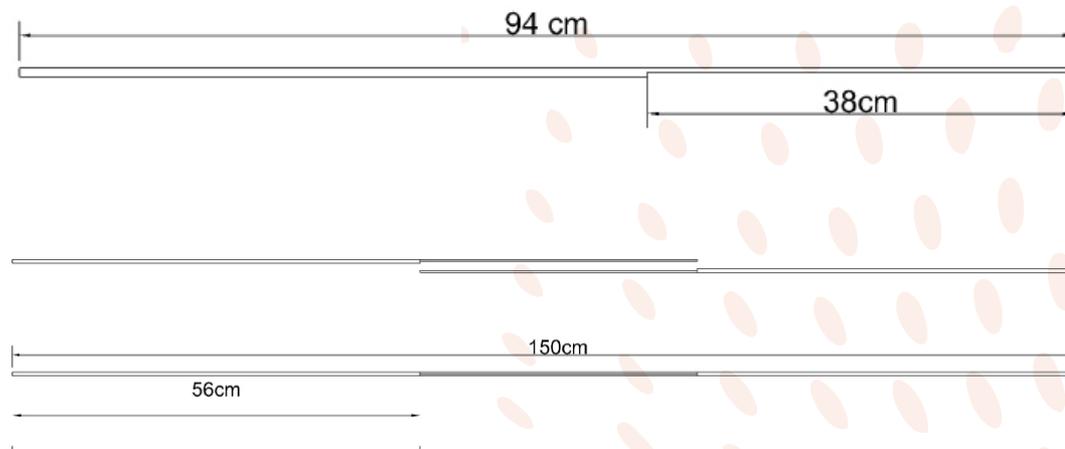
A partir del ensamblado de cartones reciclados en las pruebas anteriormente mencionadas (ficha # 5)

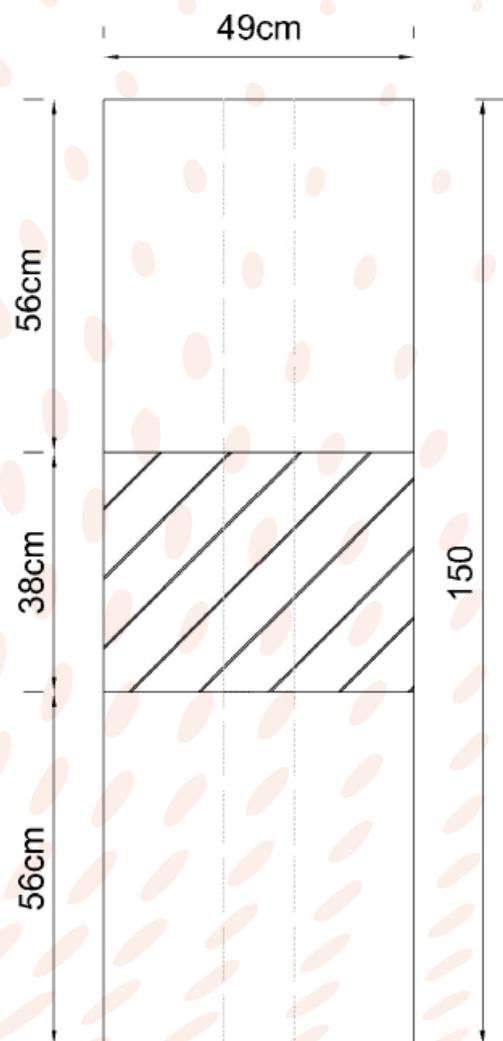
Observamos en los gráficos su proceso y las medidas de unión entre cartones.

La medida del ensamblado de los cartones reciclados es de 38cm, una medida en que la unión es resistente al peso del largo de cada cartón.

Una vez ensamblados tenemos una placa de 150 cm, a esta placa se le aplica cemento de contacto para unir dos más de las mismas.

Una vez unidas las tres placas con cemento de contacto se procede a prensarlas, para mayor compactación entre ellas y adquirir mayor resistencia.



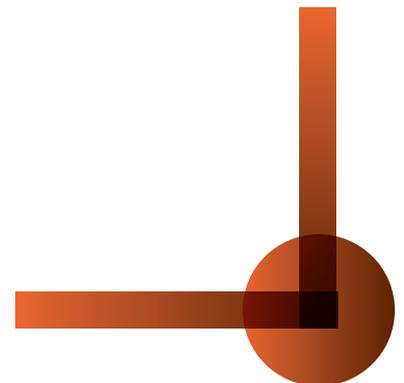


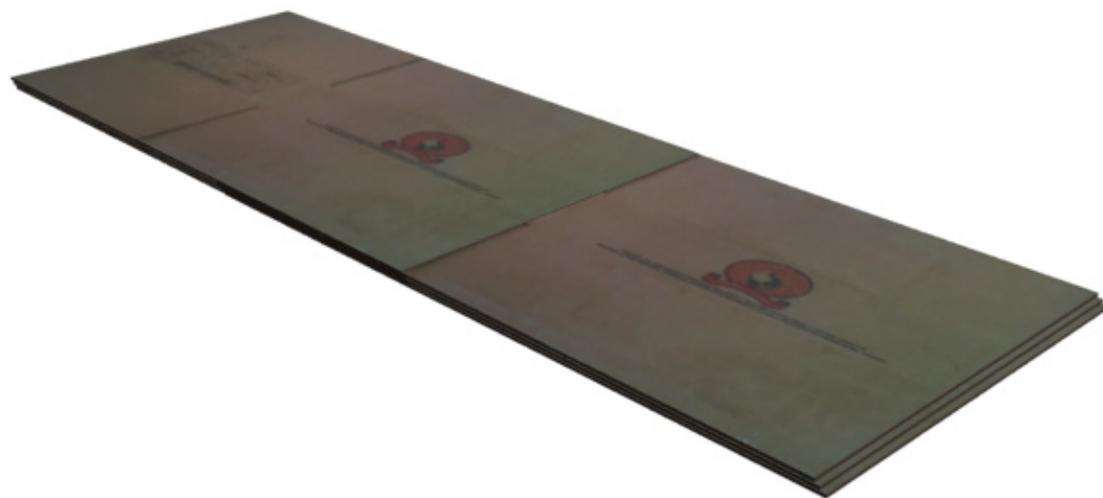
Placa de ensamblaje de cartonés

1.50m x 0.49m

Ensamblados mediante un corte de 38cm y pegados con cemento de contacto.

Gráficos (pág. 43)





Placa de ensamblaje de cartonés
1.50m x 0.49m

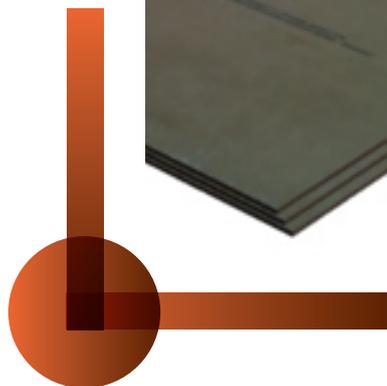
Una vez formada la placa se repite el proceso de corte dos veces, obteniendo tres placas de la misma medida.

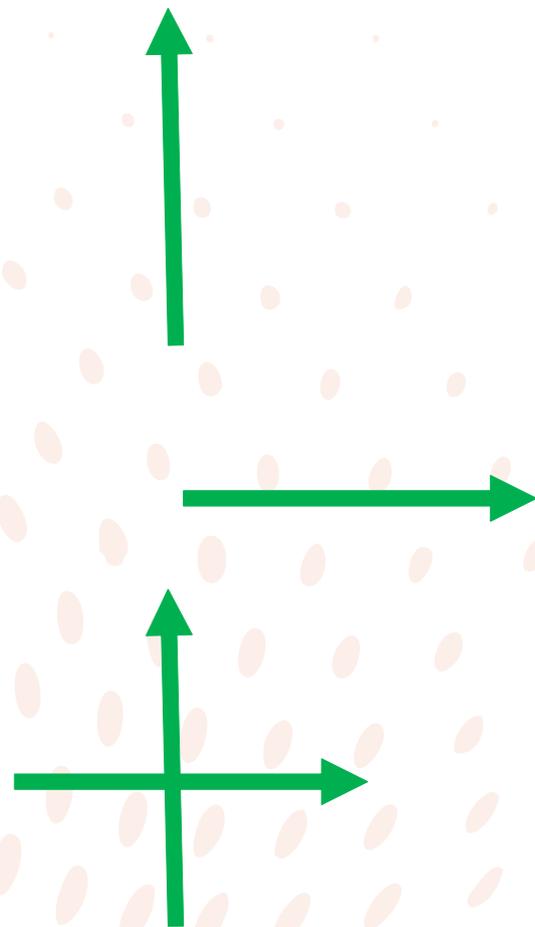
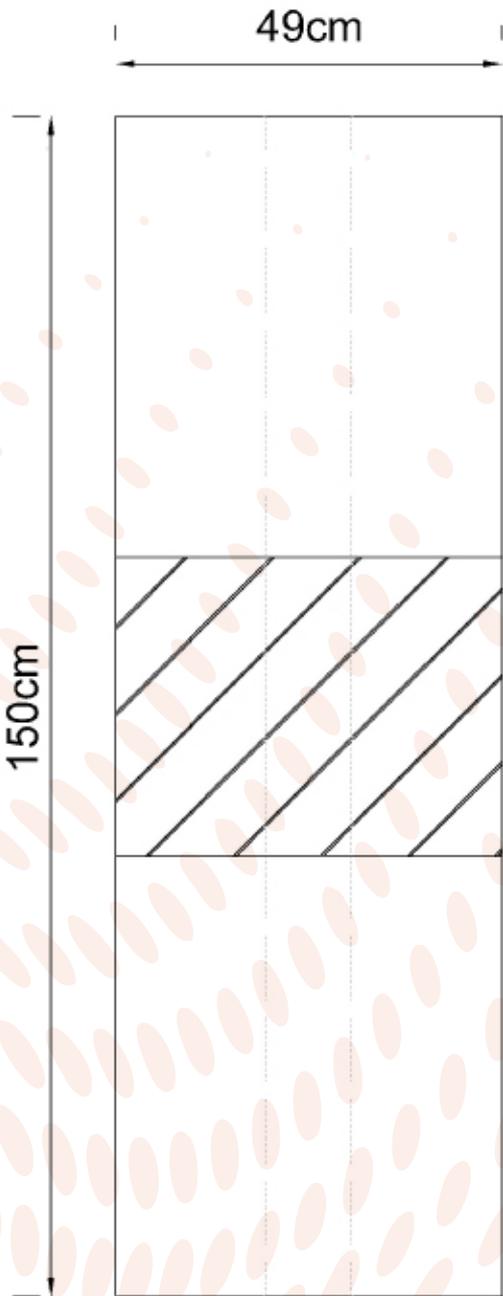
A las tres placas se las une, con la pega de cemento de contacto y se las prensa uniformemente.

Obteniendo como espesor de unión 2,3cm.

Al ser presados la placa se vuelve más compacta y resistente al peso.

Luego se le aplica resina para impermeabilizarla y a su vez se vuelve más dura.



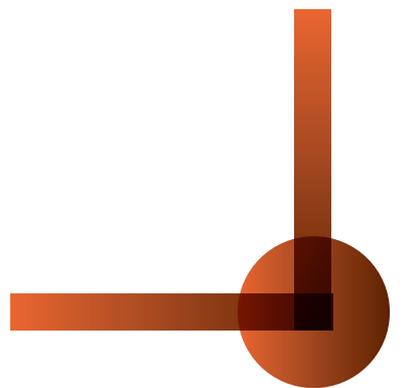


El modulo puede crecer:

- Vertical
- Lateral
- Transversal

El crecimiento del modulo en distintos sentidos se lo realiza mediante la aplicación de instalación de perfileras de:

- Aluminio
- Acero galvanizado
- Ángulos de cartón
- Tubos de cartón



3.6 DESARROLLO del modulo con perfilería

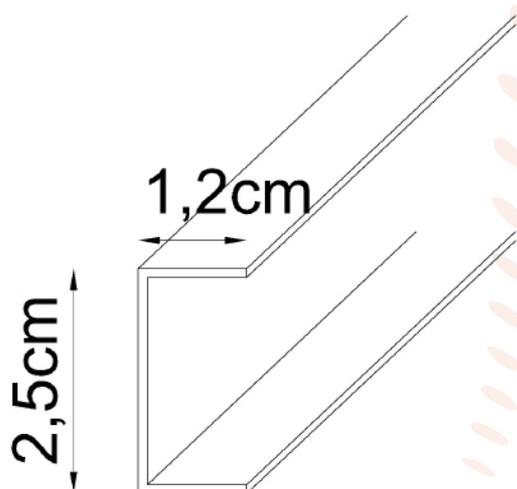


3.7.1 PERFILERÍA de aluminio

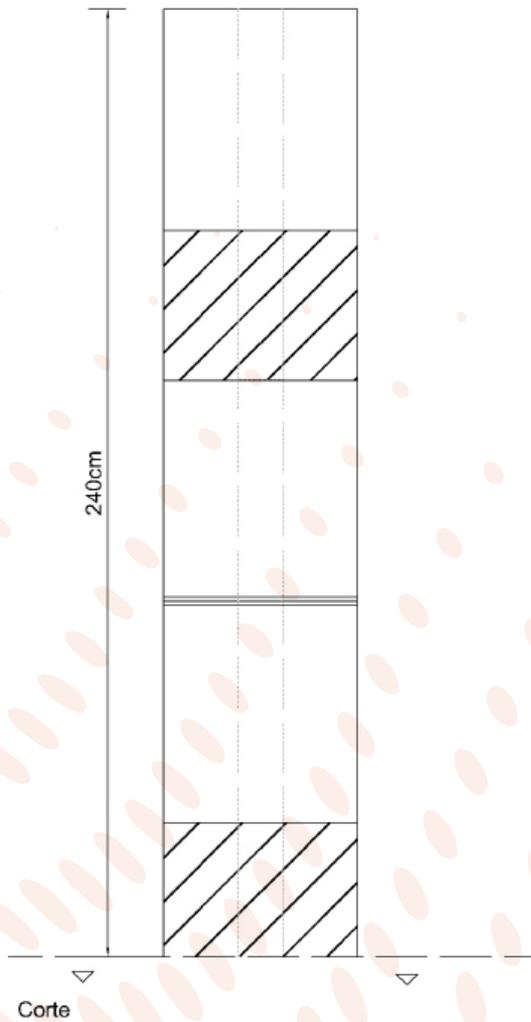
PERFIL C CRECIMIENTO LATERAL



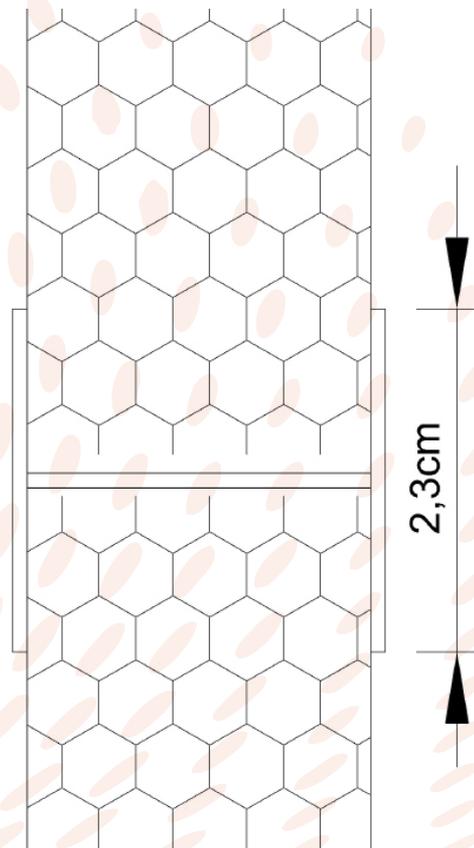
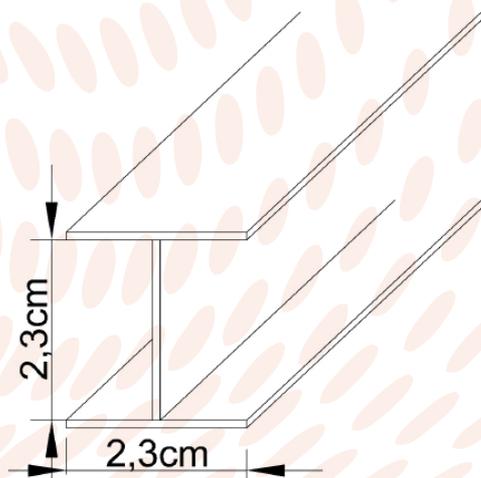
Altura h	Ancho a	Espesor e	Long
2,5 cm	1.2cm	1 mm	6 m



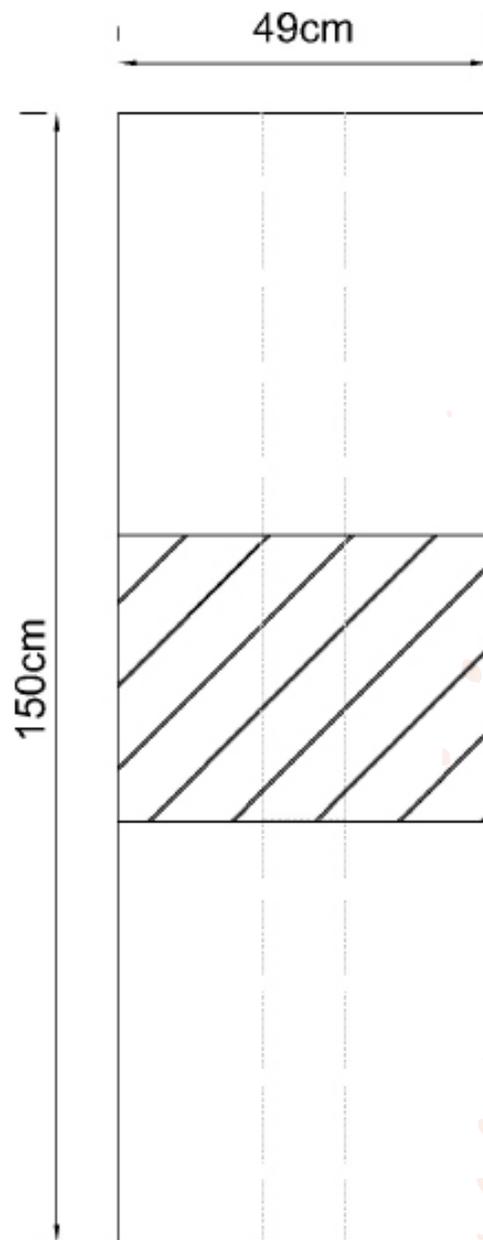
PERFIL H CRECIMIENTO VERTICAL



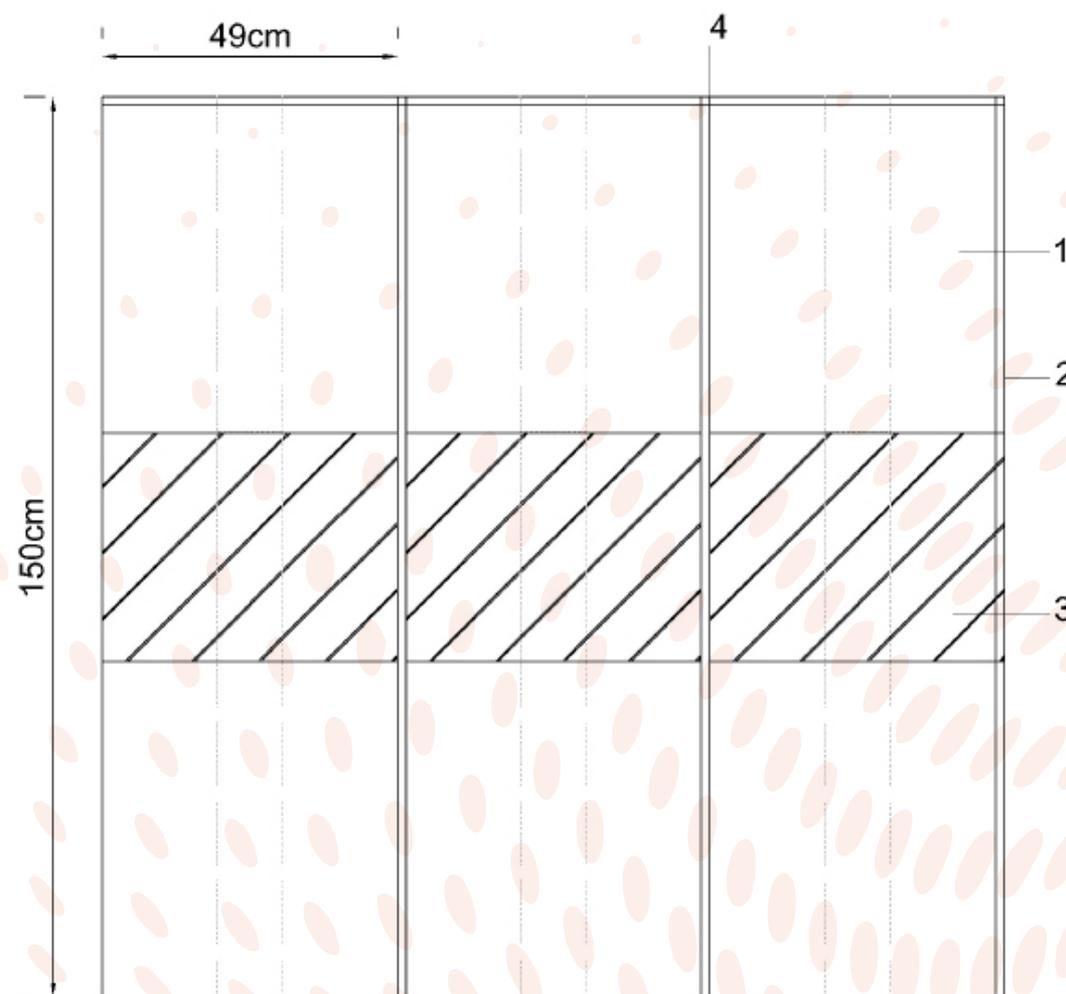
Altura h	Ancho a	Espesor e	Long
2,3 cm	2.3cm	1 mm	6 m



CRECIMIENTO LATERAL PERFIL DE ALUMINIO EN H

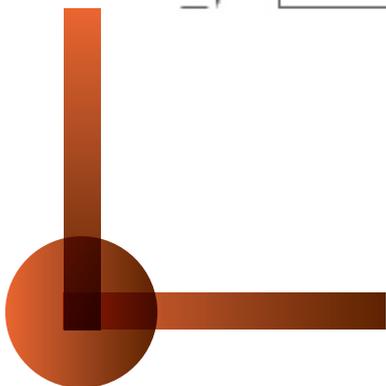
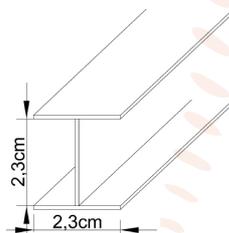


Altura h	Ancho a	Espesor e	Long
2,3 cm	2.3cm	1 mm	6 m



MODULO CON PERFILERIA DE ALUMINIO

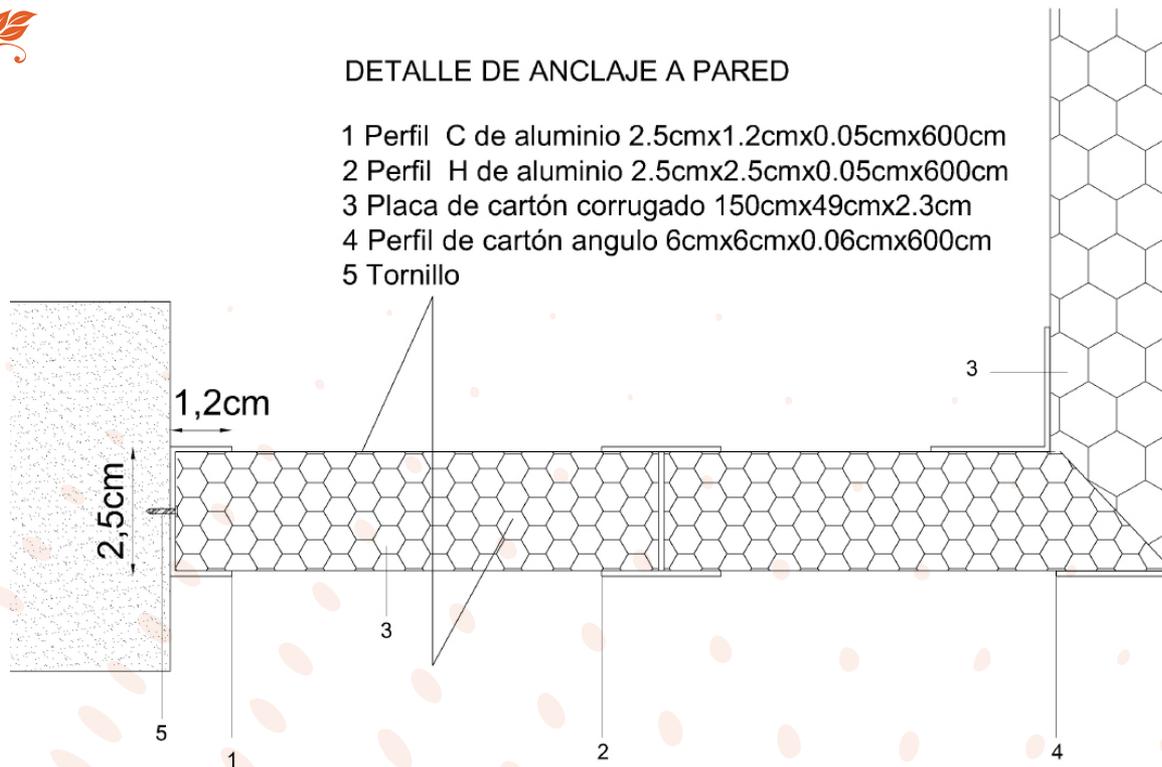
- 1 Placa de cartón corrugado 150cmx49cmx2.3cm
- 2 Perfil C de aluminio 2.5cmx1.2cmx0.05cmx600cm
- 3 Ensamblado de cartones 38 cm
- 4 Perfil H de aluminio 2.5cmx2.5cmx0.05cmx600cm



CRECIMIENTO TRANSVERSAL PERFIL ANGULO DE CARTÓN

DETALLE DE ANCLAJE A PARED

- 1 Perfil C de aluminio 2.5cmx1.2cmx0.05cmx600cm
- 2 Perfil H de aluminio 2.5cmx2.5cmx0.05cmx600cm
- 3 Placa de cartón corrugado 150cmx49cmx2.3cm
- 4 Perfil de cartón angulo 6cmx6cmx0.06cmx600cm
- 5 Tornillo



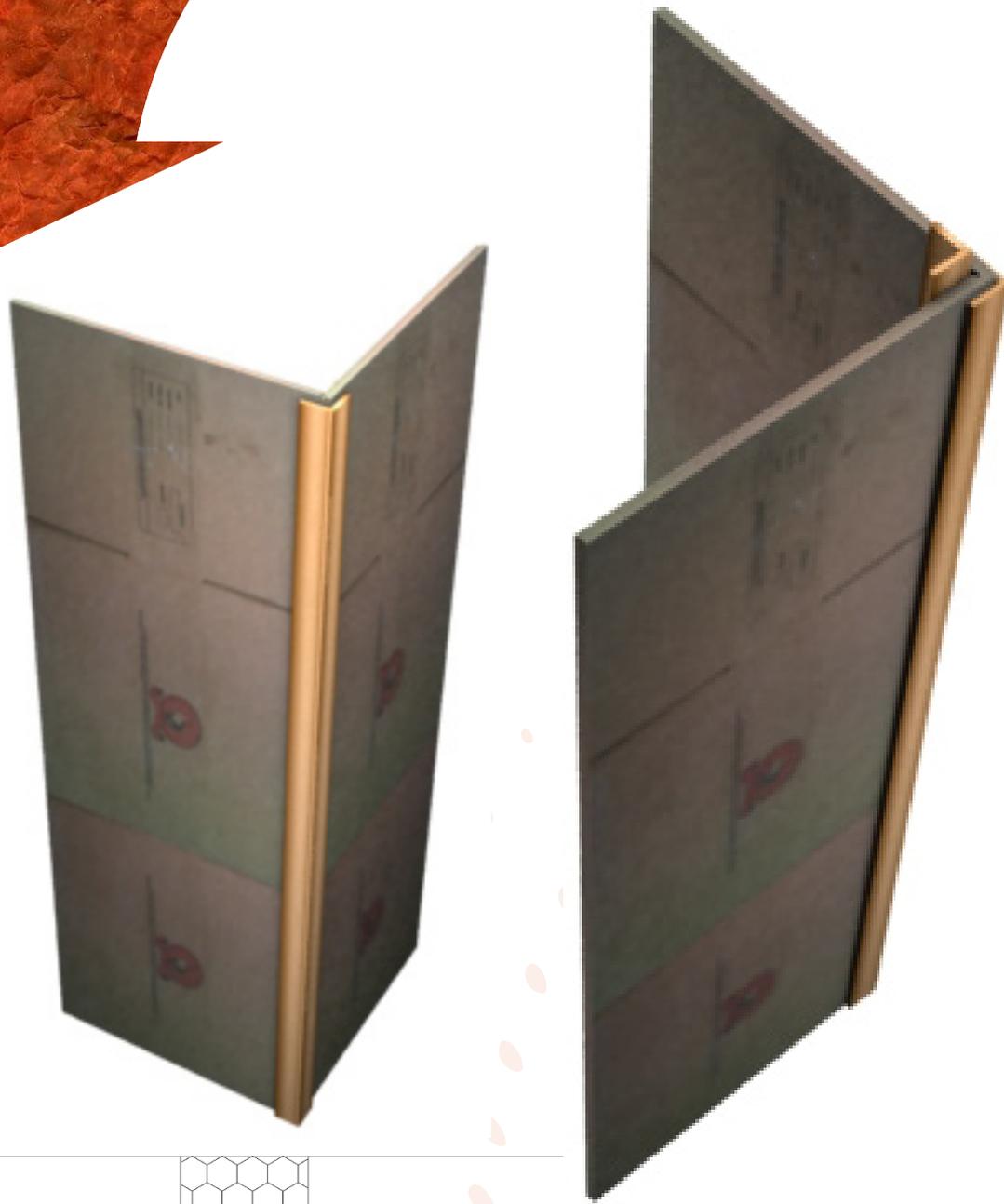
Perfileria de aluminio

Instalación del modulo como pa-
neleria utilizando la perfilera de
aluminio.

El perfil C va instalado en la pared,
con tornillos

El perfil en H va en la unión entre
módulos, su crecimiento lateral y
longitudinal.

Para el crecimiento transversal
utilizaremos Perfiles en ángulo de
cartón.

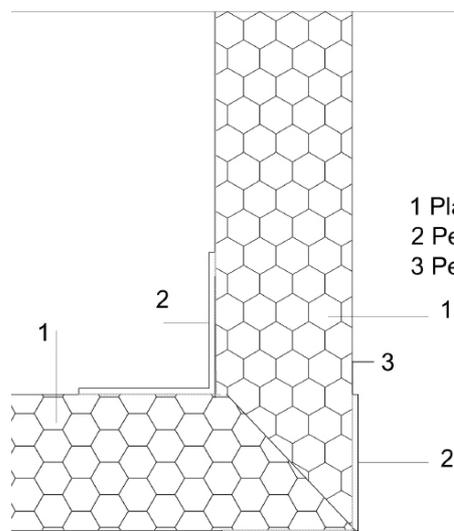


Para el crecimiento transversal se instalara perfiles en ángulo de cartón.

Estos perfiles son hechos de cartón lo cual es una ventaja ya que se lo puede pegar con cemento de contacto o ya sea con tornillos, sin perder su resistencia de material.

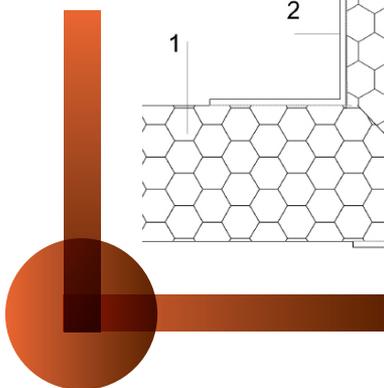
Se le puede aplicar tinte de madera o cualquier pintura.

Se instalara en la parte interior y exterior de la esquina del modulo para mayor estabilidad en el panel.



DETALLE DE ANGULO CON PLACA

- 1 Placa de cartón corrugado 150cmx49cmx2.3cm
- 2 Perfil de cartón angulo 6cmx6cmx0.06cmx600cm
- 3 Pega Cemento de contacto



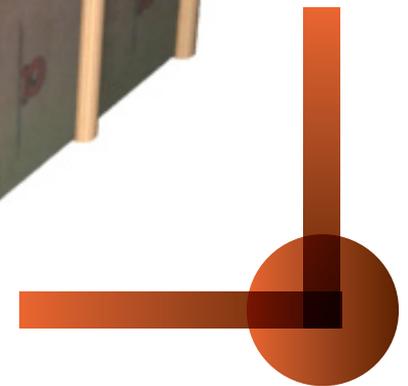
3.6.2 PERFILERÍA tubos de cartón

Proviene de las empresas textiles, su función es el enrollamiento de textiles como telas, alfombras, etc.

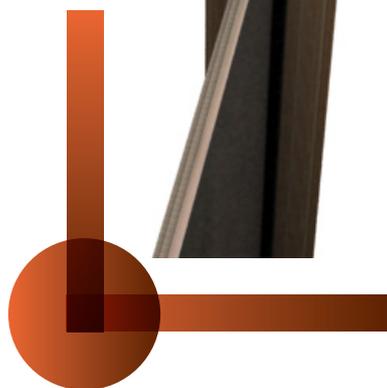
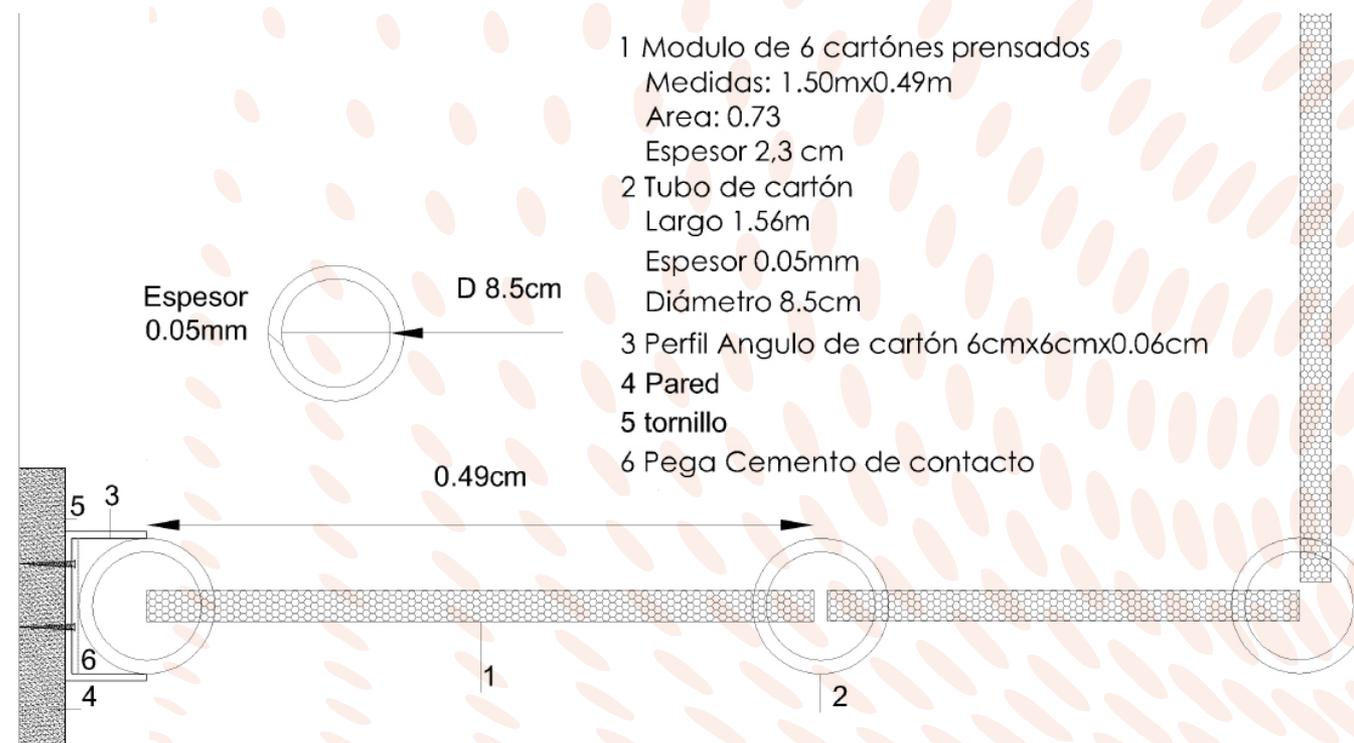
Después de cumplir su función los tubos de cartón son recolectados, regalados a recicladores independientes.

Utilizaremos los tubos de cartón como estructura de perfilera para armar el panel como tabiquería. Por mes se generan 40 tubos de cartón y al año unos 400, esto por empresa.

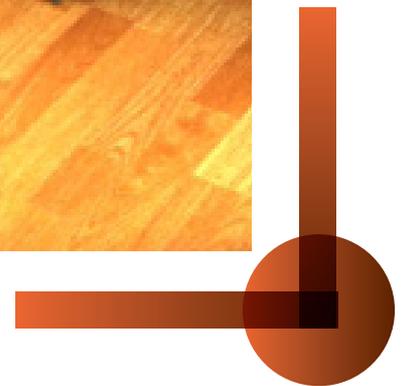
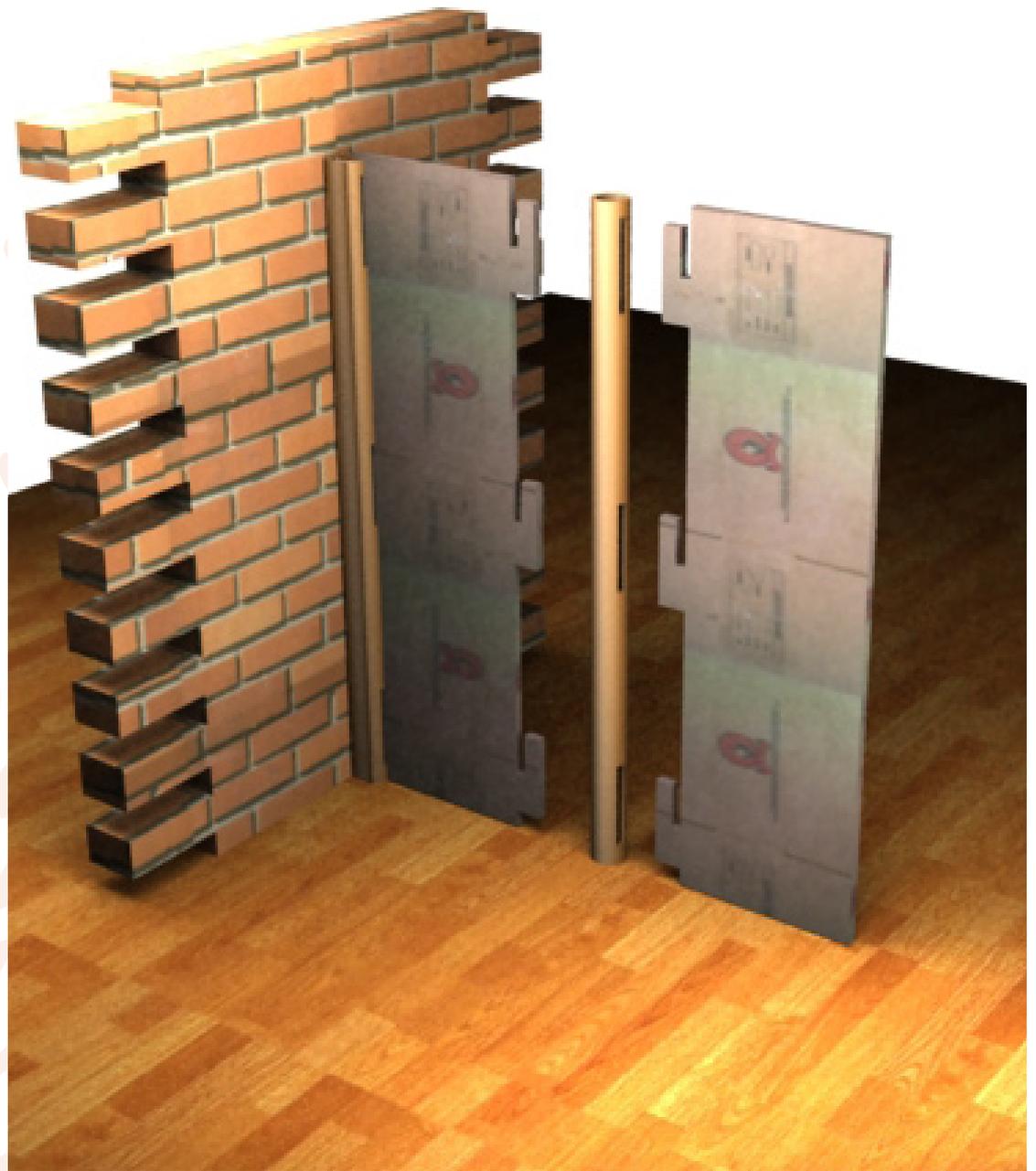
TUBO DE CARTÓN
Largo 1.56m - 1.22m
Espesor 0.02mm - 0.05mm
Diámetro 2.7cm - 8.5cm



CRECIMIENTO LATERAL PERFIL TUBO DE CARTÓN

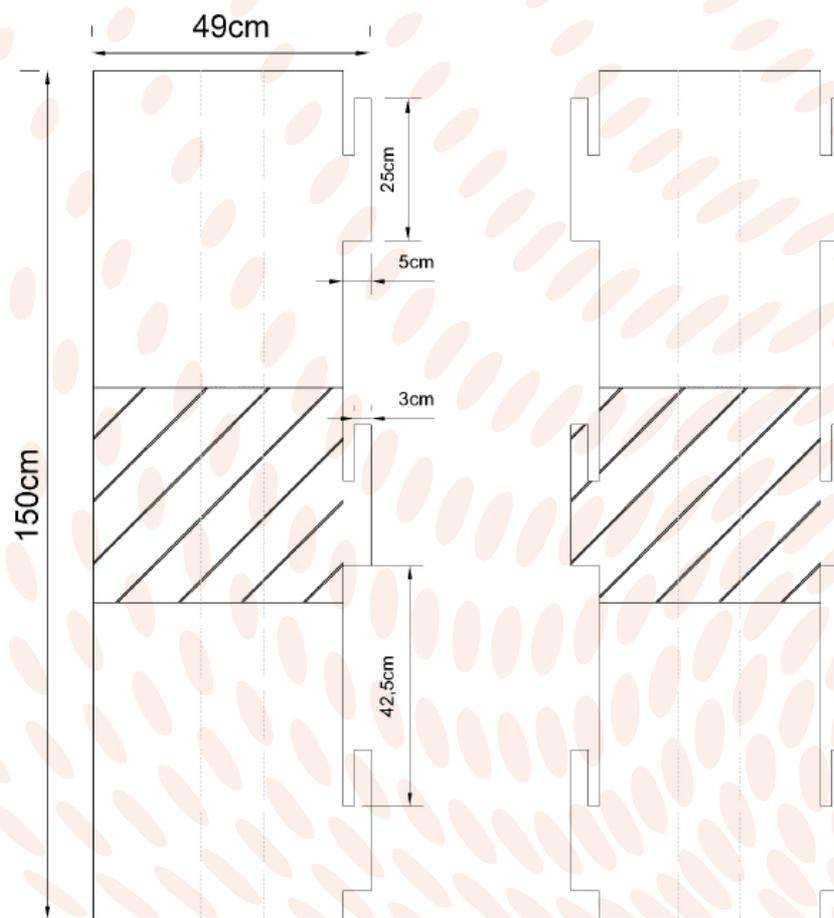
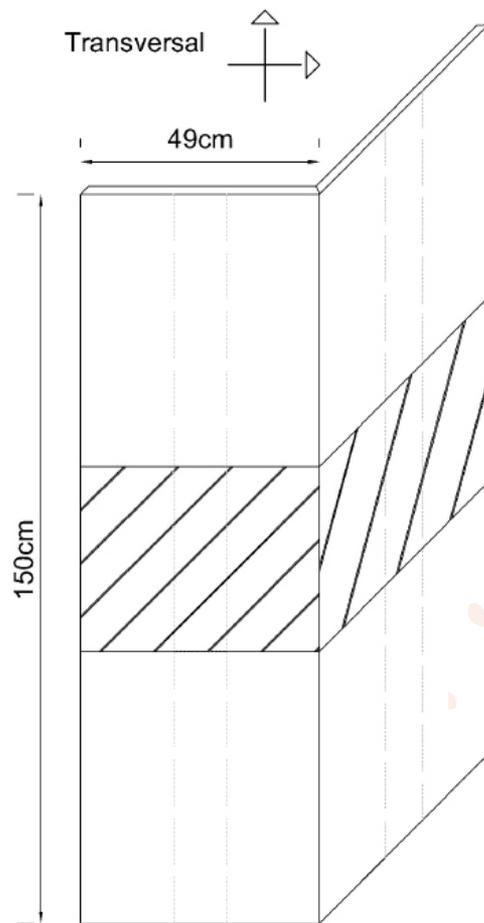


CRECIMIENTO LATERAL CON TUBOS DE CARTÓN



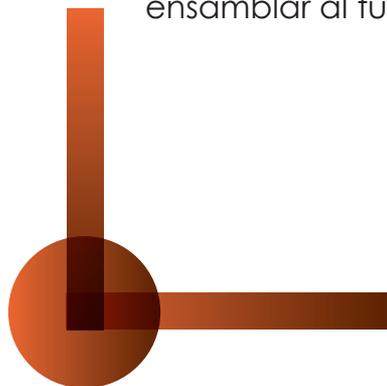


Posibilidades de Crecimiento



Para el crecimiento transversal podemos aplicar, utilizar el tubo de cartón como esquinero.

Realizando cortes a la placa para ensamblar al tubo.





CRECIMIENTO LATERAL Y TRANVERSAL

3.6.3 PERFILERIA ángulo de cartón

95



Ángulos de cartón

Proviene de las empresas Carto-
pel.

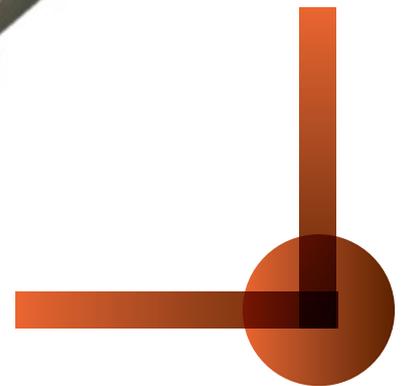
Estos ángulos se los aplica en las
cajas grandes que se utilizan para
cocinas, refrigeradoras, etc. los
ángulos van como estructura en
las cajas para aguantar el peso
del producto que posee la caja.

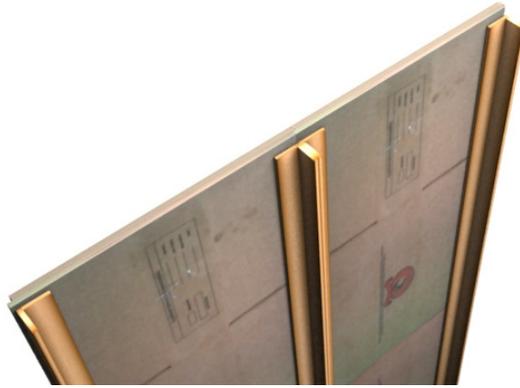
TUBO DE CARTÓN

Largo 1.56m - 1.22m

Espesor 0.02mm - 0.05mm

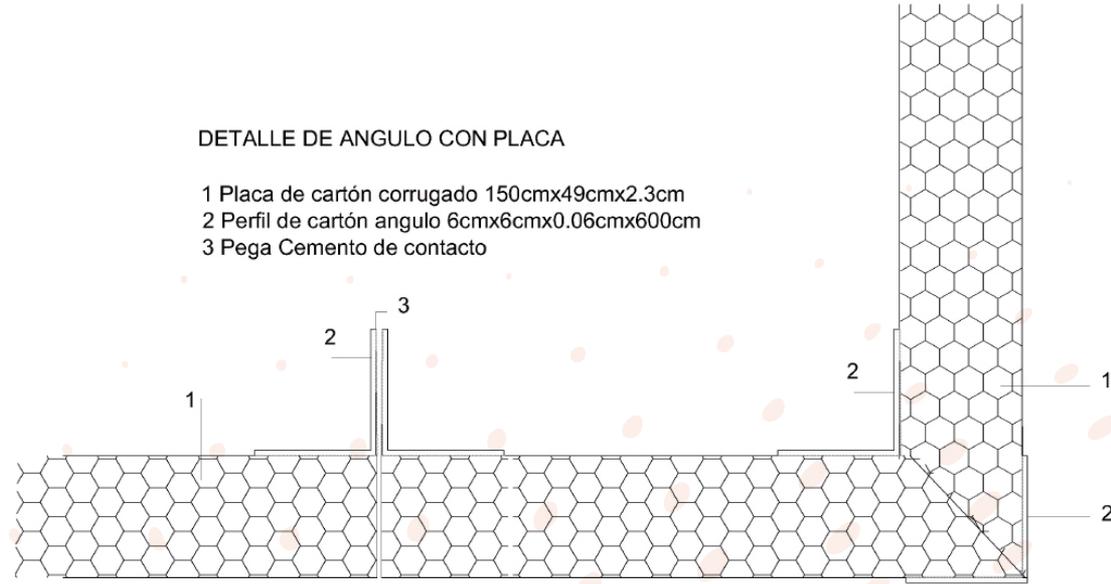
Diámetro 2.7cm - 8.5cm





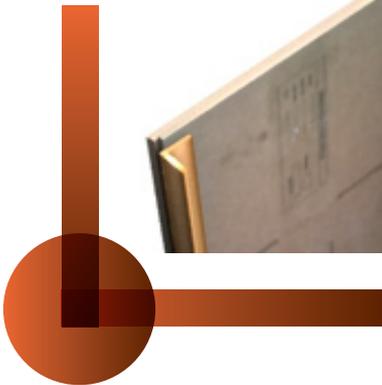
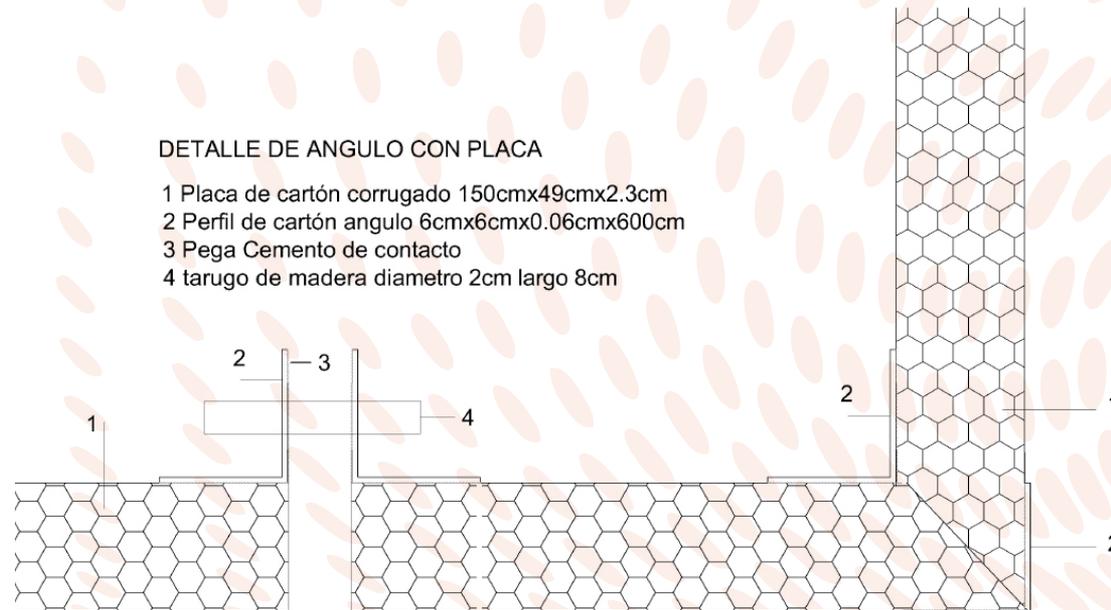
DETALLE DE ANGULO CON PLACA

- 1 Placa de cartón corrugado 150cmx49cmx2.3cm
- 2 Perfil de cartón angulo 6cmx6cmx0.06cmx600cm
- 3 Pega Cemento de contacto



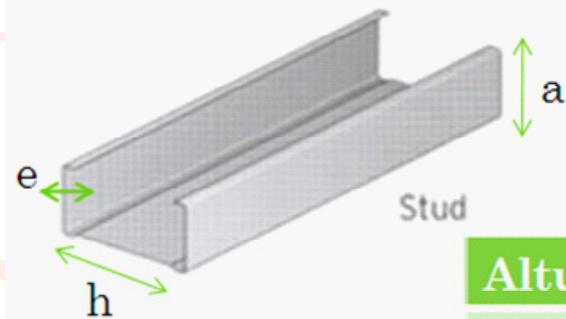
DETALLE DE ANGULO CON PLACA

- 1 Placa de cartón corrugado 150cmx49cmx2.3cm
- 2 Perfil de cartón angulo 6cmx6cmx0.06cmx600cm
- 3 Pega Cemento de contacto
- 4 tarugo de madera diametro 2cm largo 8cm



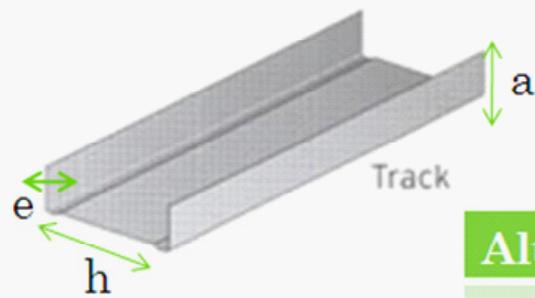
3.6.3 PERFILERIA

acero galvanizado de gypsum



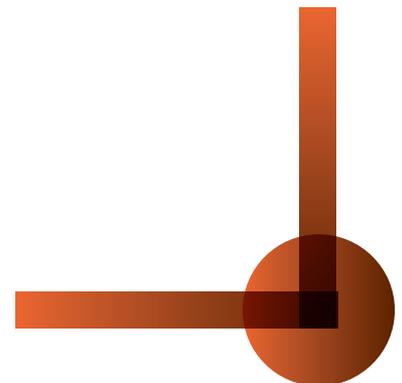
Stud 40x32x0.5(stud15/8x11/4x1/4x0.50mm)

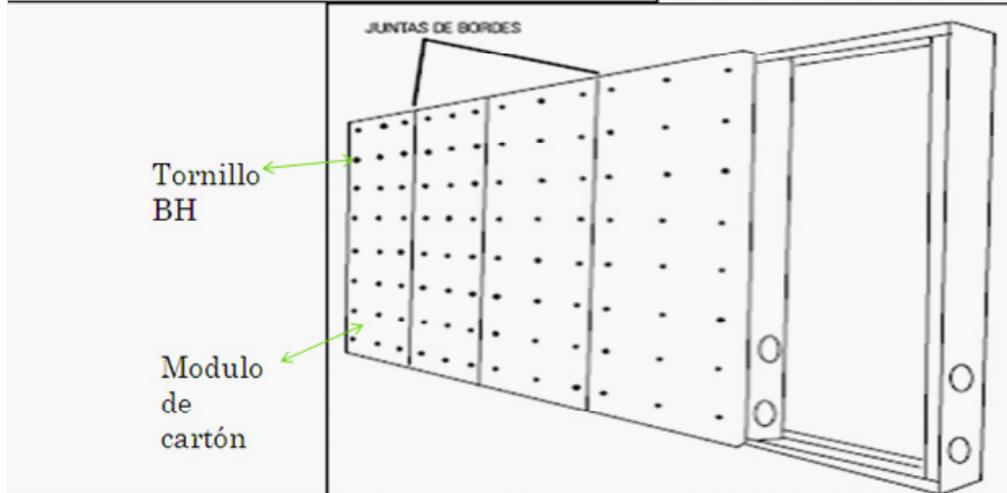
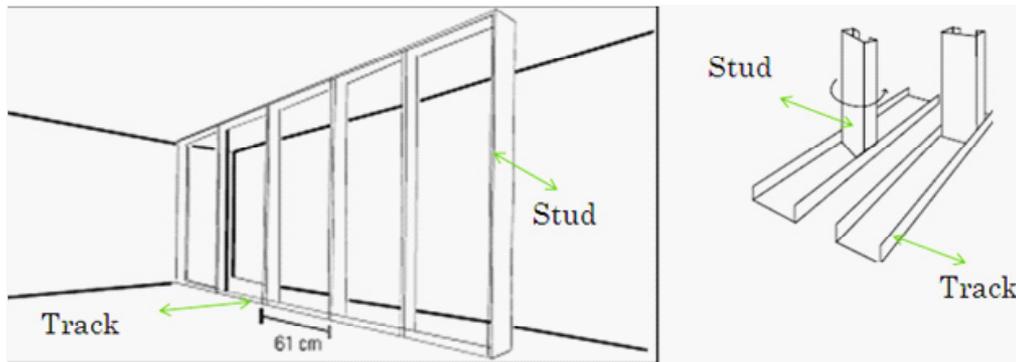
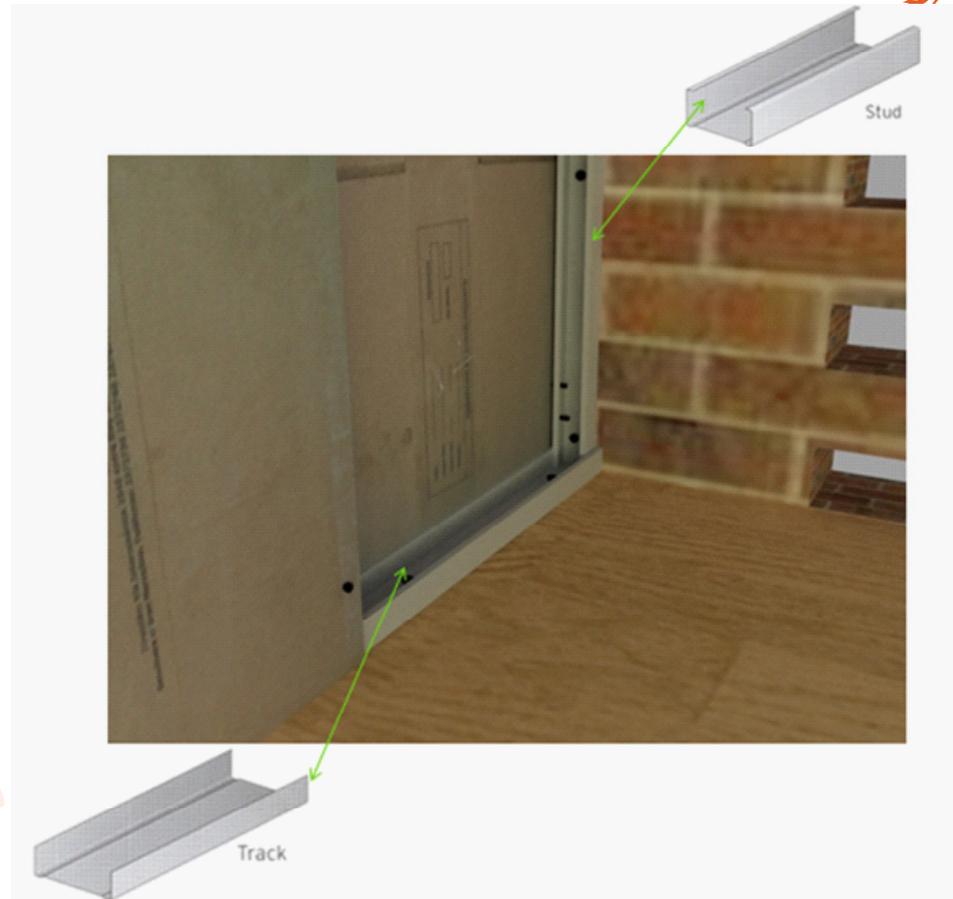
Altura h	Ancho a	Espesor e	Long	peso
41.27	31.75	0.50	2.440	1.11



Track40x32x0.5 (track 15/8x11/4x0.5 mm)

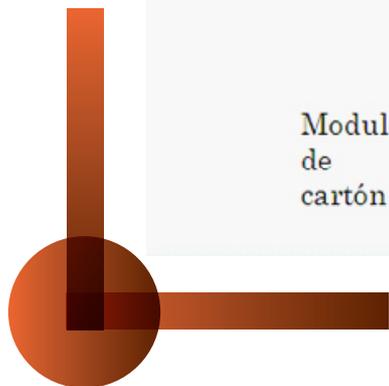
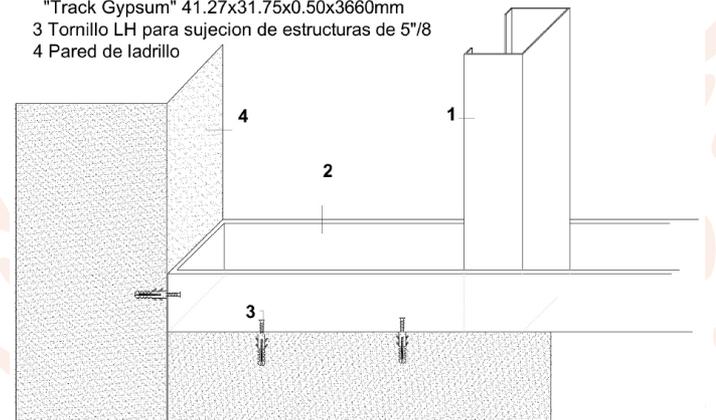
Altura h	Ancho a	Espesor e	Long	peso
41.27	31.75	0.50	3.660	1.51





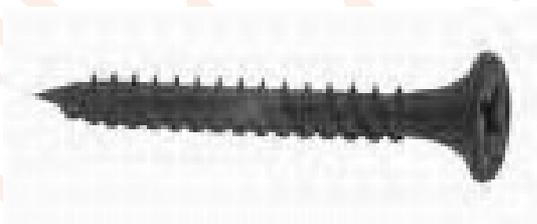
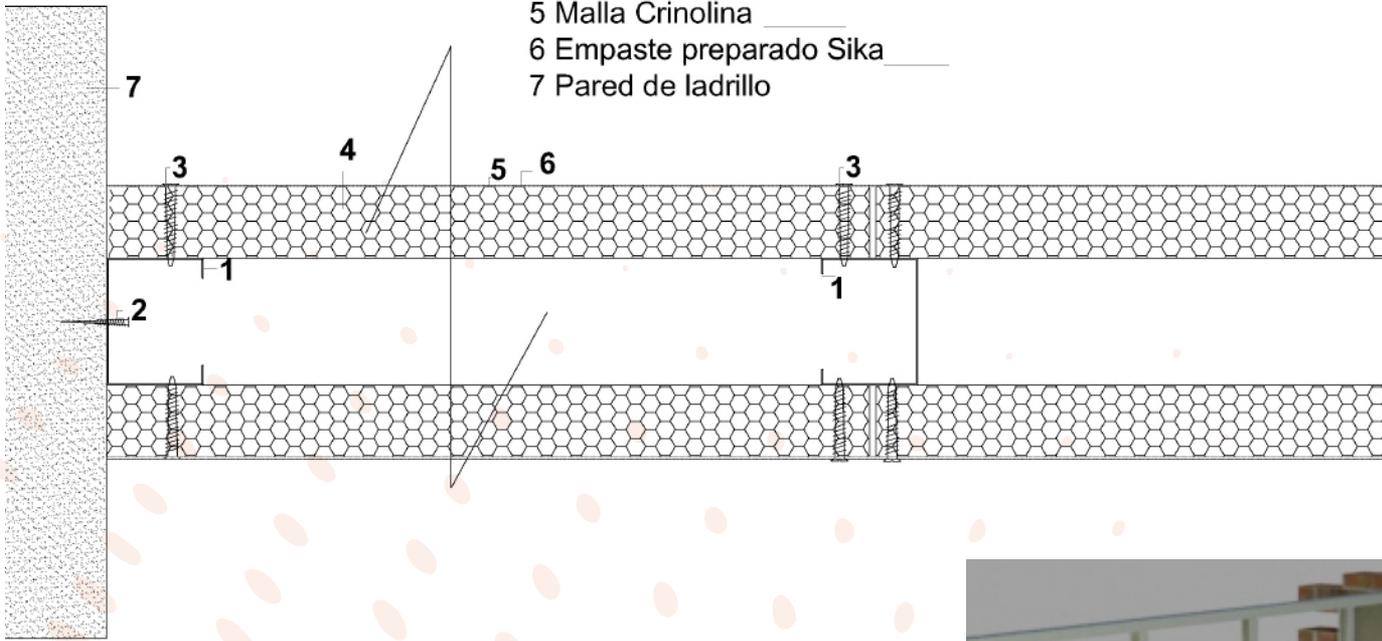
DETALLE DE ANCLAJE A PARED

- 1 Perfil de acero galvanizado
"Stud Gypsum" 41.27x31.75x0.50x2440mm
- 2 Perfil de acero galvanizado
"Track Gypsum" 41.27x31.75x0.50x3660mm
- 3 Tornillo LH para sujecion de estructuras de 5/8"
- 4 Pared de ladrillo

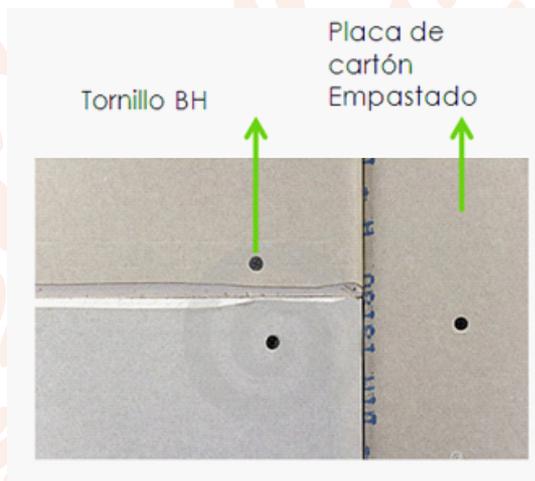


DETALLE DE ANCLAJE A PARED

- 1 Perfil de acero galvanizado
"Stud Gypsum" 41.27x31.75x0.50x2440mm
- 2 Tornillo LH para sujecion de estructuras de 5"/8
- 3 Tornillo BH para sujecion de Placa de cartón
- 4 Cartón Corrugado reciclado 1.50mX0.49mx0.023m
- 5 Malla Crinolina _____
- 6 Empaste preparado Sika _____
- 7 Pared de ladrillo



Tornillo Bh



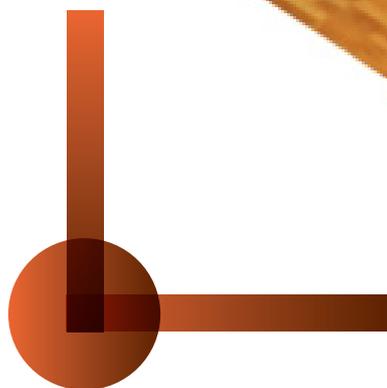
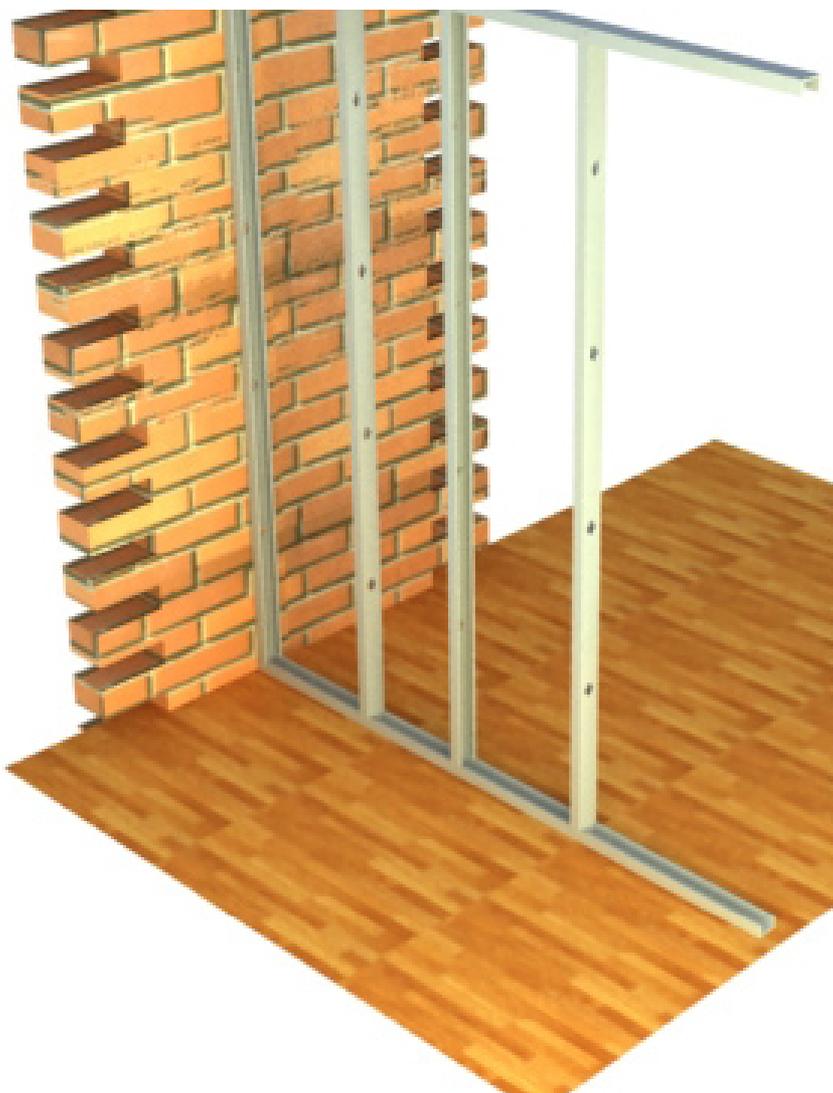
3.8 DESARROLLO del sistema de tabiquería

PANELERIA A (Perfilería de acero galvanizado de gypsum)



La perfilera A consta de instalar las placas de cartón corrugado con perfiles de acero galvanizado, conocidos estos perfiles como stud y track de gypsum.

- Perfil de acero galvanizado "Track Gypsum"
41.27x31.75x0.50x3660mm
- Perfil de acero galvanizado "stud Gypsum"
41.27x31.75x0.50x2440mm
- Tornillo LH para sujeción de estructuras de 5"/8
- Tornillo BH para sujeción de Placa de cartón
- Cartón Corrugado reciclado



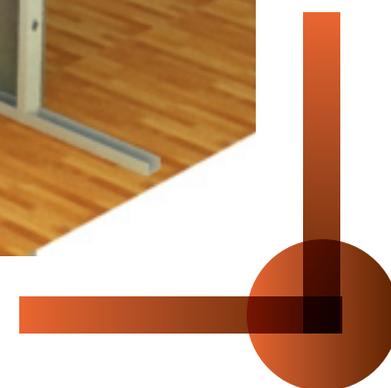


Instalada la perfilera, antes mencionada, se colocan las placas de cartón corrugado con tornillos BH.

A la placa de cartón se le aplica la malla crinolina con cola blanca para darle uniformidad a la placa formando así un solo cuerpo de superficie regular.

Se puede instalar las placas de cartón de piso a cielo raso con una altura de 2.40m o con la medida de un tabique de 1.50m, ya que la perfilera nos permite escoger.

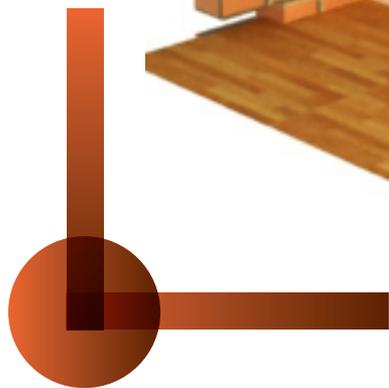
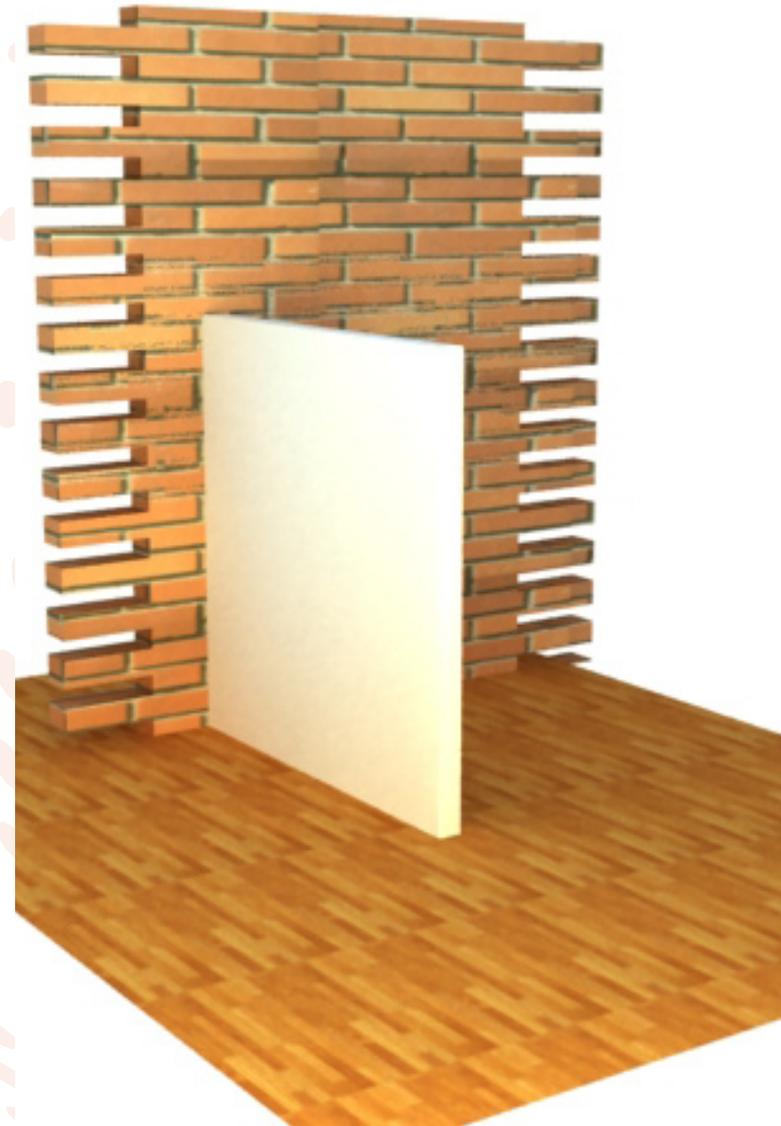
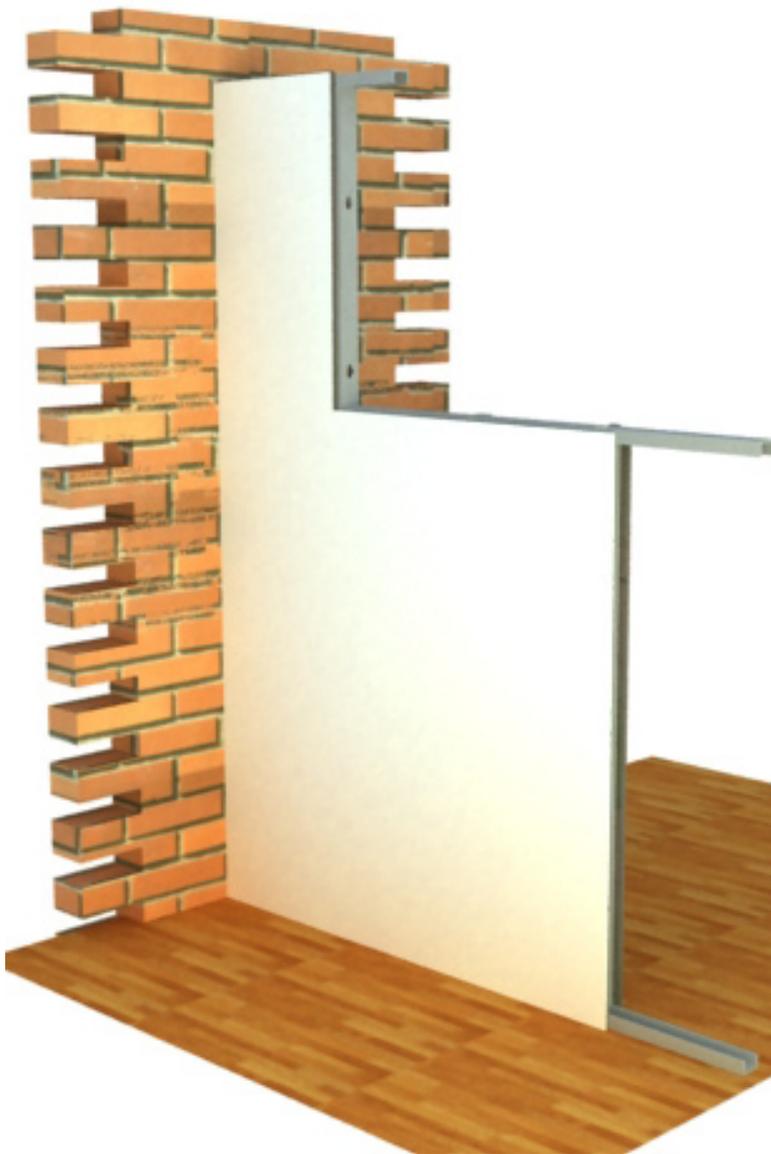
Una vez aplicada la malla crinolina se adhiere el empaste de forma regular para darle un acabado uniforme y poder aplicar color o textura.

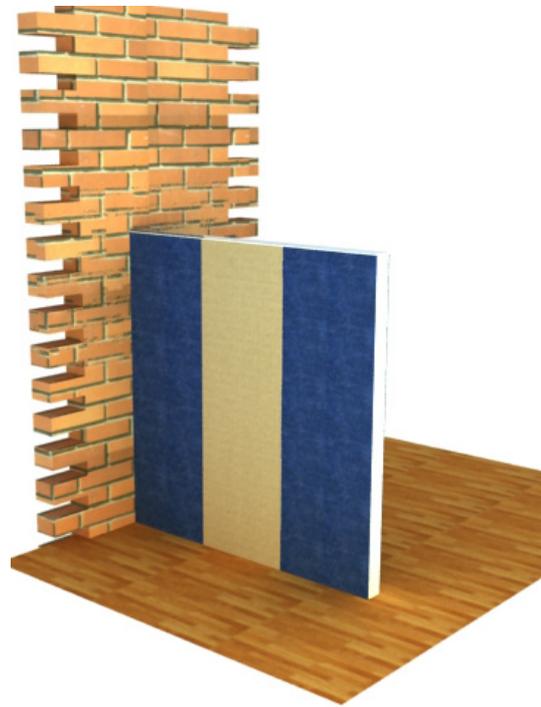




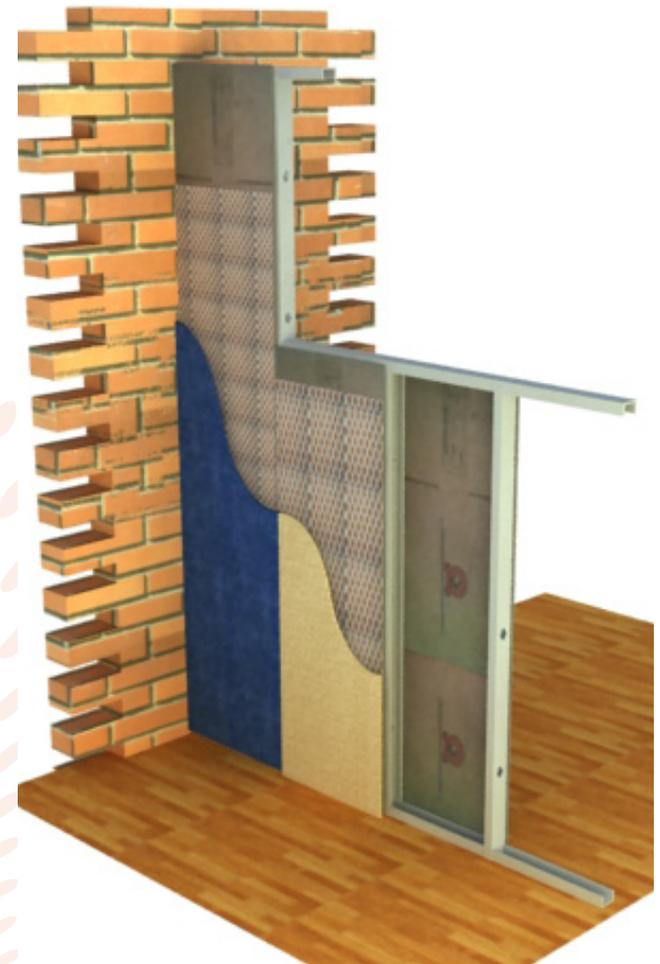
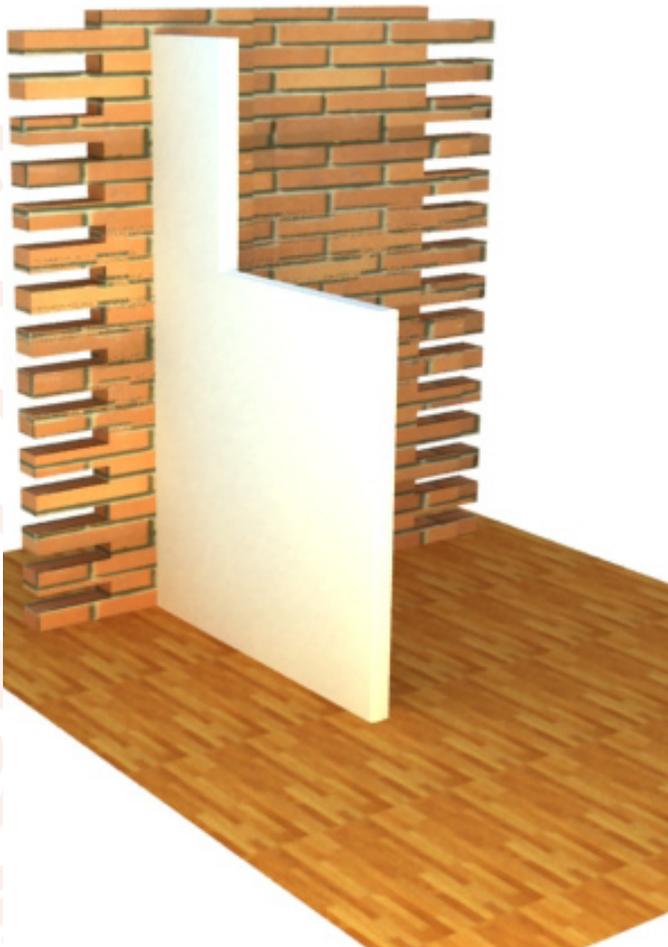
El panel instalado posee una textura lisa por el empaste aplicado, se puede aplicar cualquier tipo de color , liso o con textura.

El panel puede instalarse de piso a cielo raso con altura de 2.40 m o puede ser instalado como tabiquería de 1.50m.





Gracias a la malla textil crinolina (mediana) se puede aplicar el empaste para mayor adherencia y terminado uniforme, a demás, que con esta malla se puede tapizar la placa de cartón, dando como resultado exclusivo y nuevo estéticamente y tecnológicamente a más de funcional.



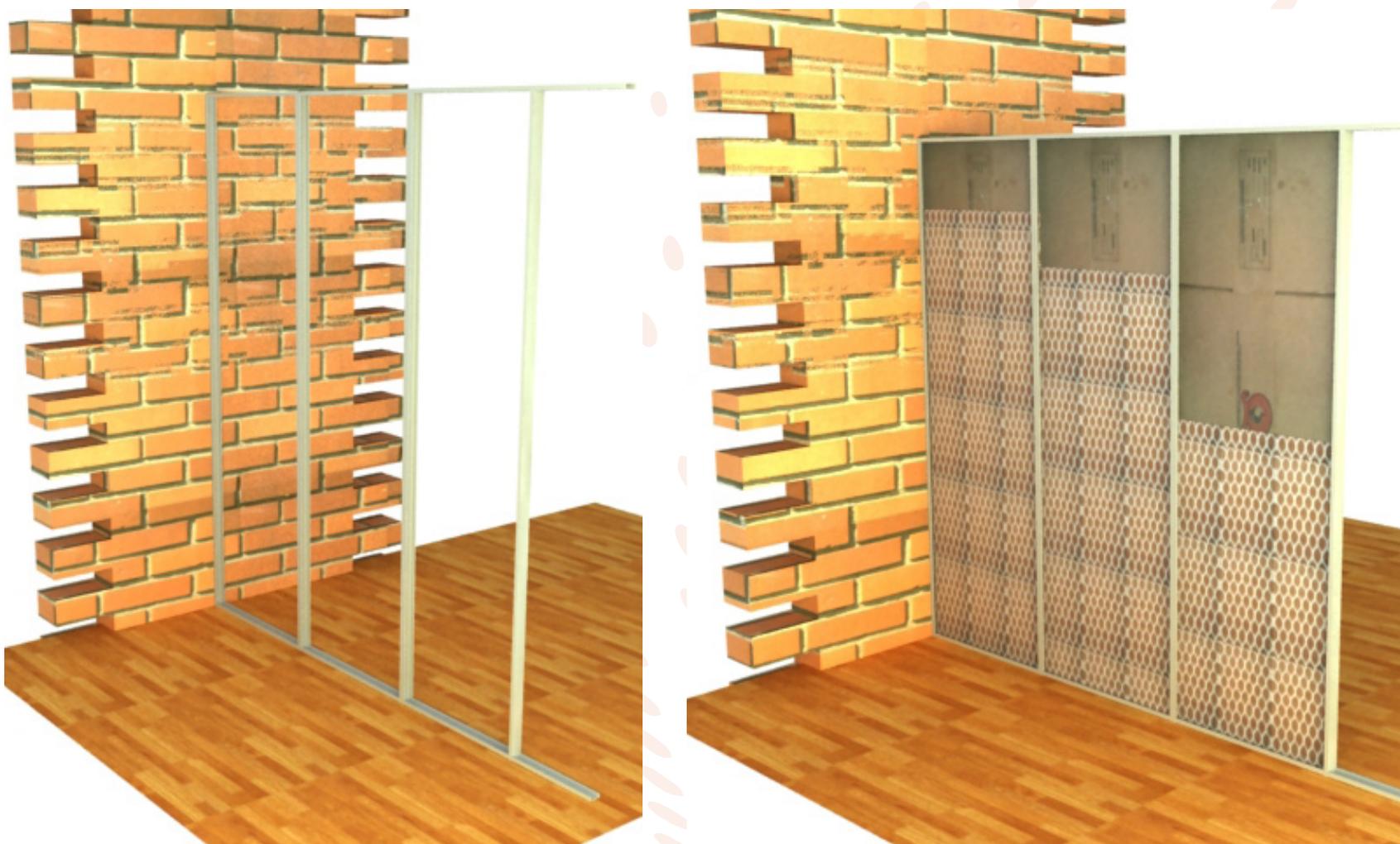
PANELERIA B (Perfileria de aluminio en C y H)

La perfilera B consta de instalar las placas de cartón corrugado con perfiles de aluminio.

- Perfil C de aluminio 2.5cmx1.2cmx0.05cmx600cm
- Perfil H de aluminio 2.5cmx2.5cmx0.05cmx600cm
- Placa de cartón corrugado 150cmx49cmx2.3cm

Los perfiles de aluminio van anclados a la pared y piso con tornillo negro BH.

A la placa de cartón se le aplica la malla crinolina con cola blanca para darle uniformidad a la placa formando así un solo cuerpo de superficie regular.

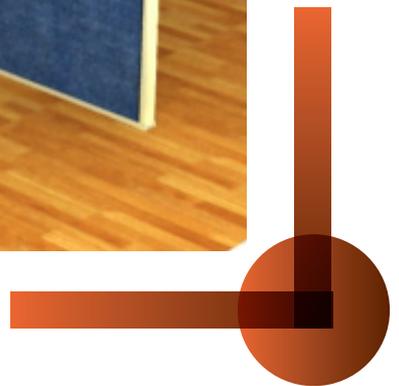
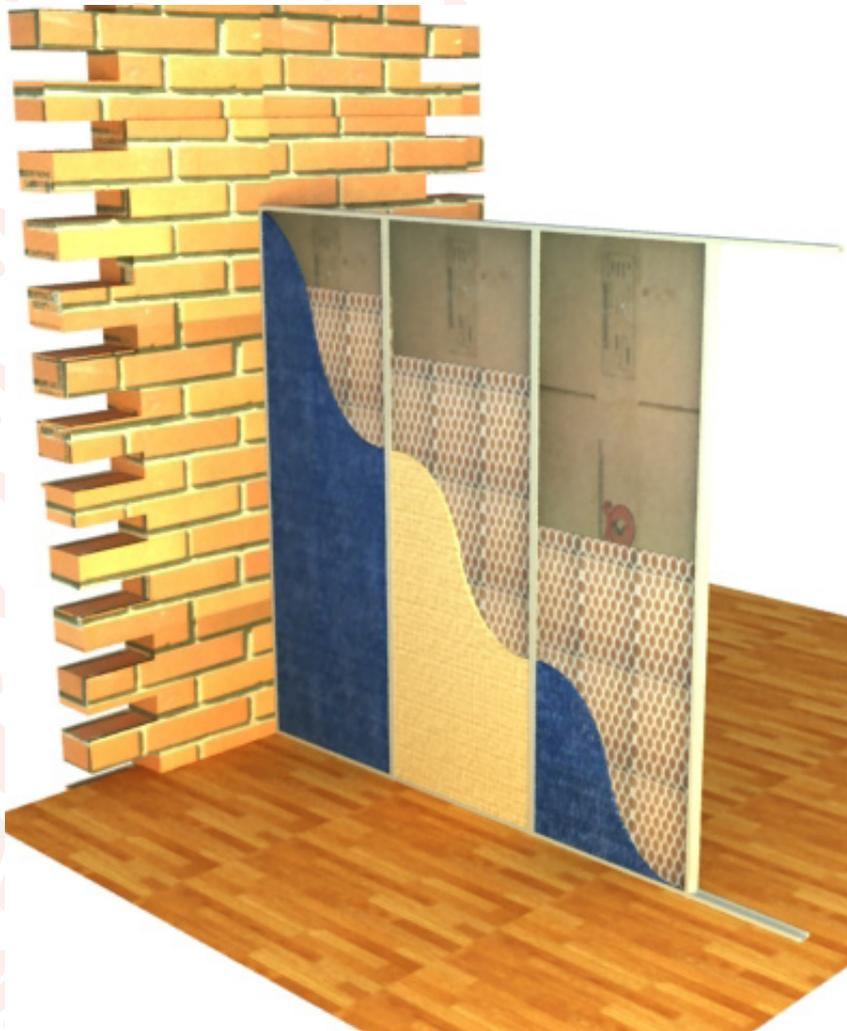




Una vez aplicada la malla textil (crinolina), se procede a tapizarlo, combinando colores en las telas.

Tenemos como resultado una tabiquería, que puede ser aplicada a espacios de oficinas ya que estéticamente, funcionalmente son ideal para estos espacios interiores.

Tecnológicamente es una nueva manera de implementar las tendencias en la creación de tabiquería de cartón tapizado.



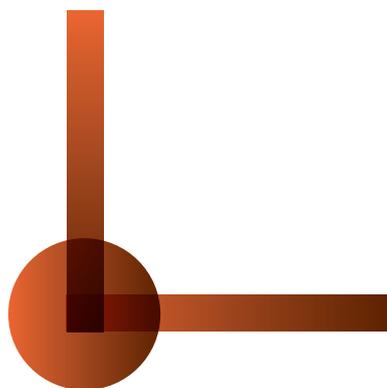
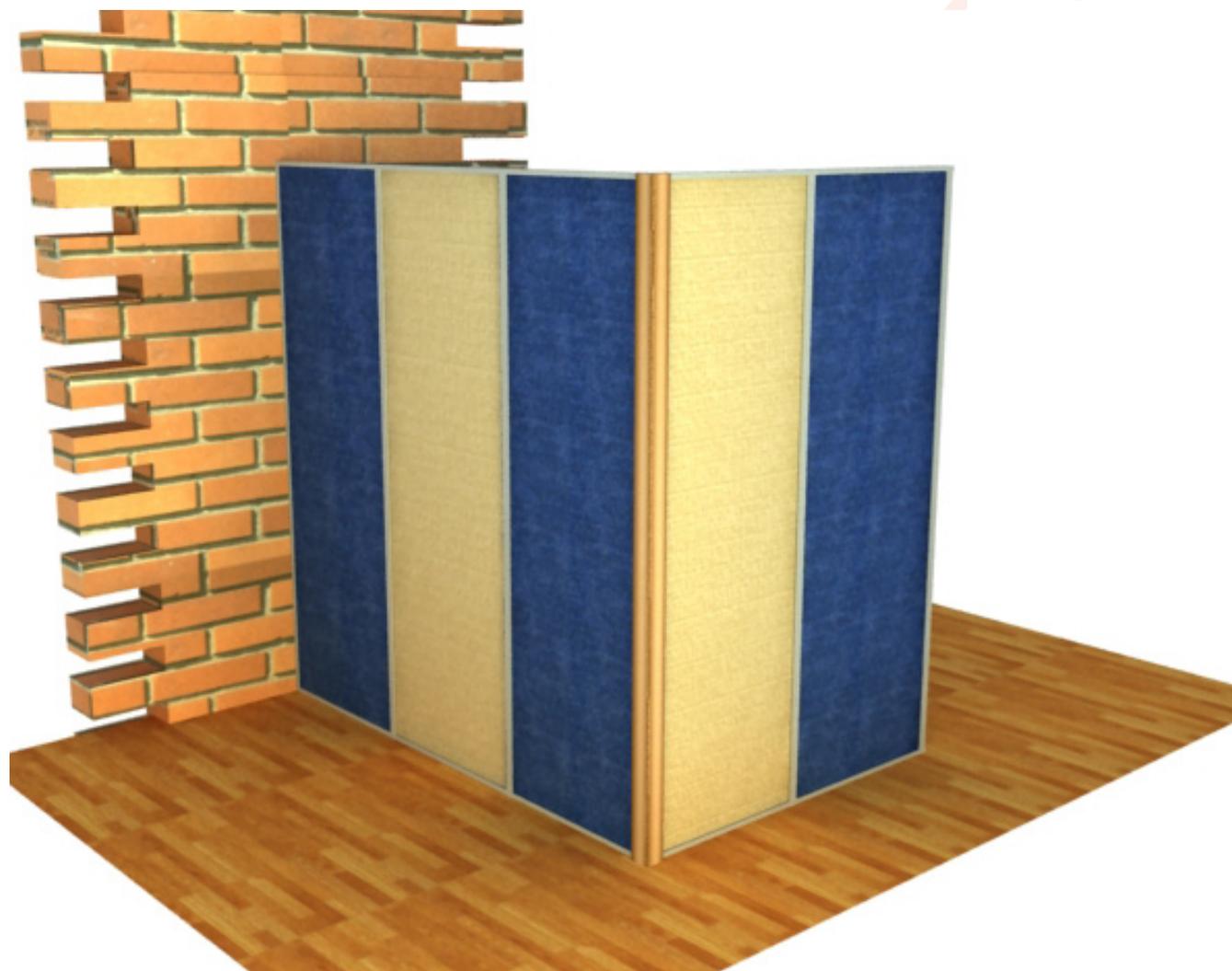


La instalación de la tabiquería de cartón corrugado, con perfiles de aluminio, es muy fácil de hacerla, es estable, a más de que estéticamente son perfiles finos, textura lisa, limpios, y también los encontramos con textura simulado a madera.

Para la unión esquinera optamos en utilizar un ángulo de cartón. Estos ángulos los produce la empresa cartopel, son económicos, resistentes.

Utilizar este Angulo es una manera de ampliar la gama perfleria aplicada para tabiquería.

Estéticamente es un diseño de expresión exclusiva, innovador.





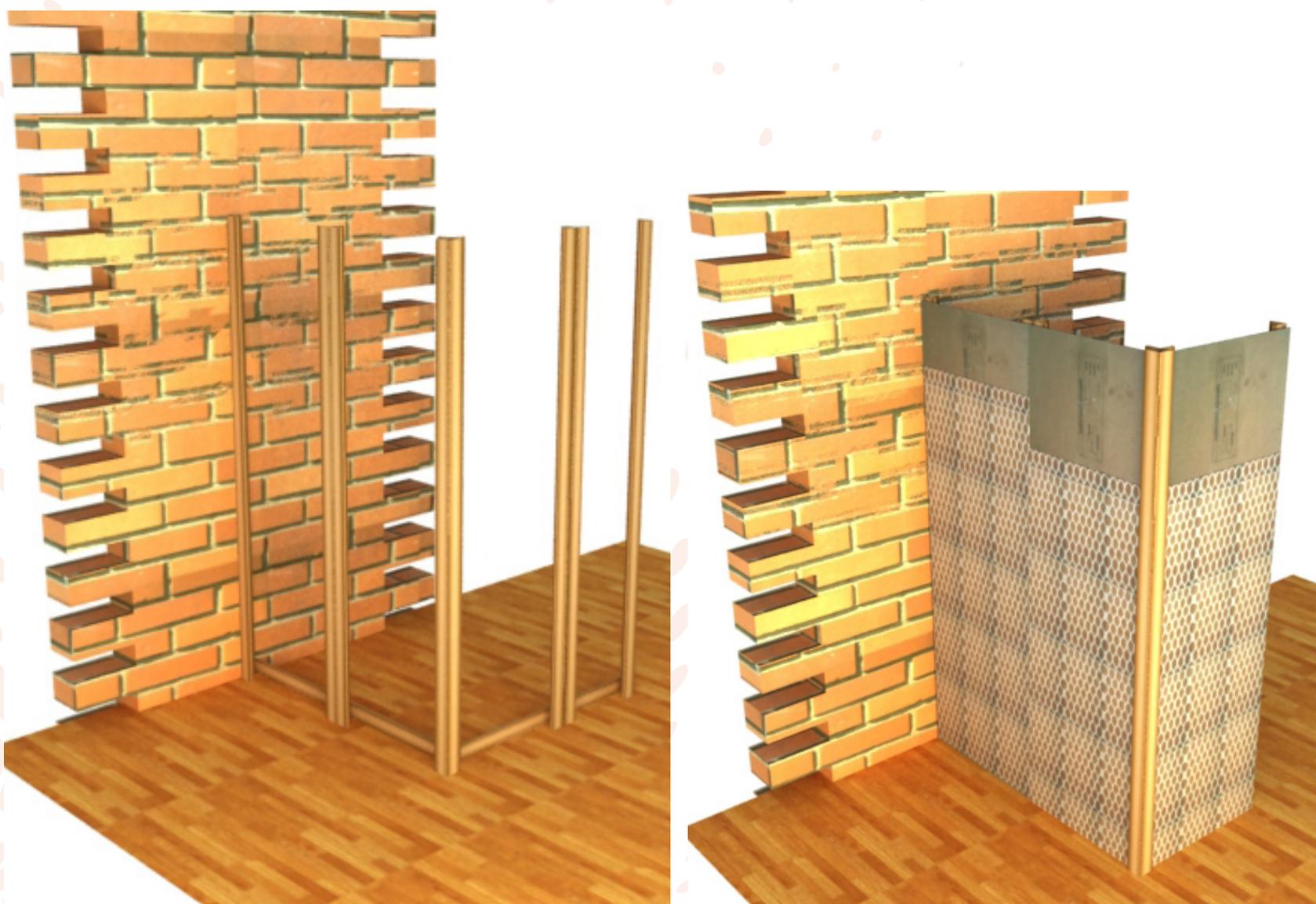
PANELERIA C (Perfileria de ángulo de cartón)

La perfilera C consta de instalar las placas de cartón corrugado con ángulos de cartón.

Estos ángulos de cartón los produce la empresa cartopel. Los venden al por mayor por cada kg a \$1.4.

Perfil de cartón Angulo 6cmx6cmx0.06cmx600cm
Estos ángulos son resistentes y pueden ser instalados como estructura para la aplicación de tabiquería.

En estos ángulos se puede aplicar textura simulado a madera, aplicándole sellador y tinte de madera. Obteniendo un perfil estable, resistente e innovador.

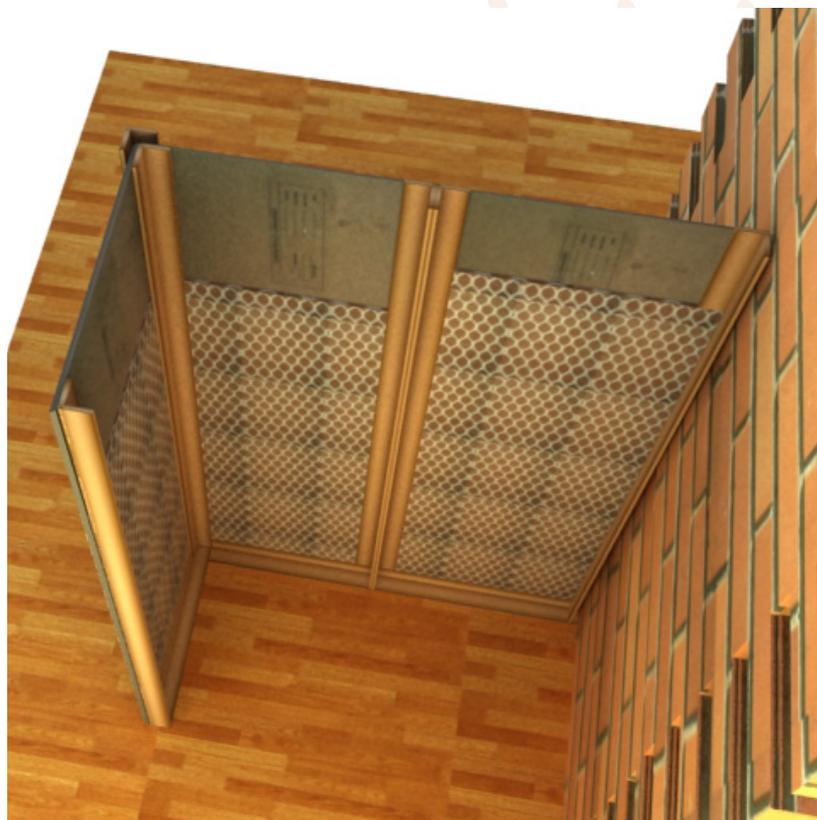




La instalación de estos ángulos de cartón es fácil y practica.

Se coloca un perfil anclado a la pared con tornillos. Para la unión entre ángulos se aplica cemento de contacto, esperamos que se su unión se resistente, que se peguen eficazmente.

Para reforzar las esquinas se instala un ángulo en la parte anterior y posterior del panel. Pegados al cartón con cemento de contacto.



La unión entre el ángulo de cartón con la placa de cartón con cemento de contacto es resistente.

Para hacer de esta estructura más estable colocamos otro ángulo anclado en el piso con tornillos y pega.

A la placa de cartón se le aplica la malla crinolina con cola blanca para darle uniformidad a la placa formando así un solo cuerpo de superficie regular.

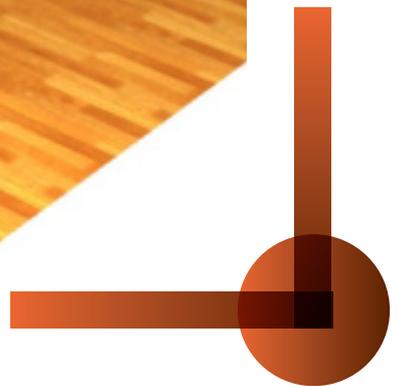
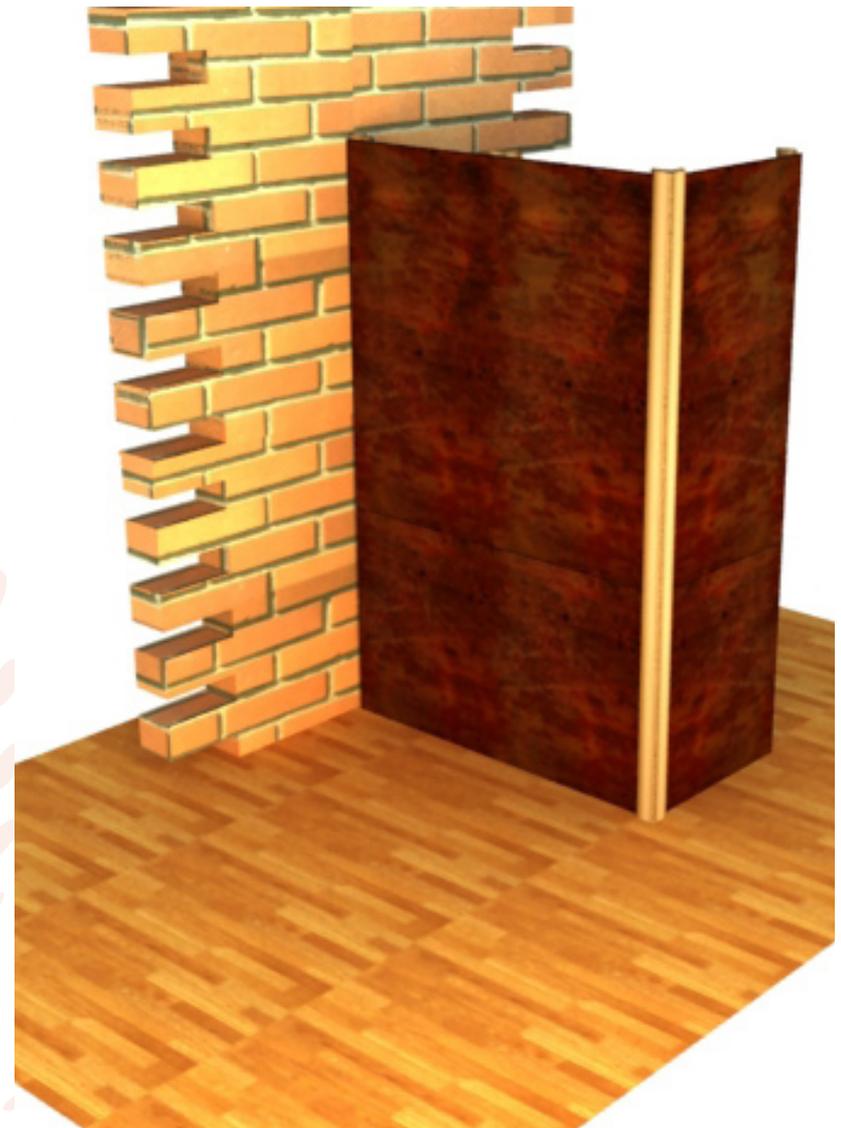
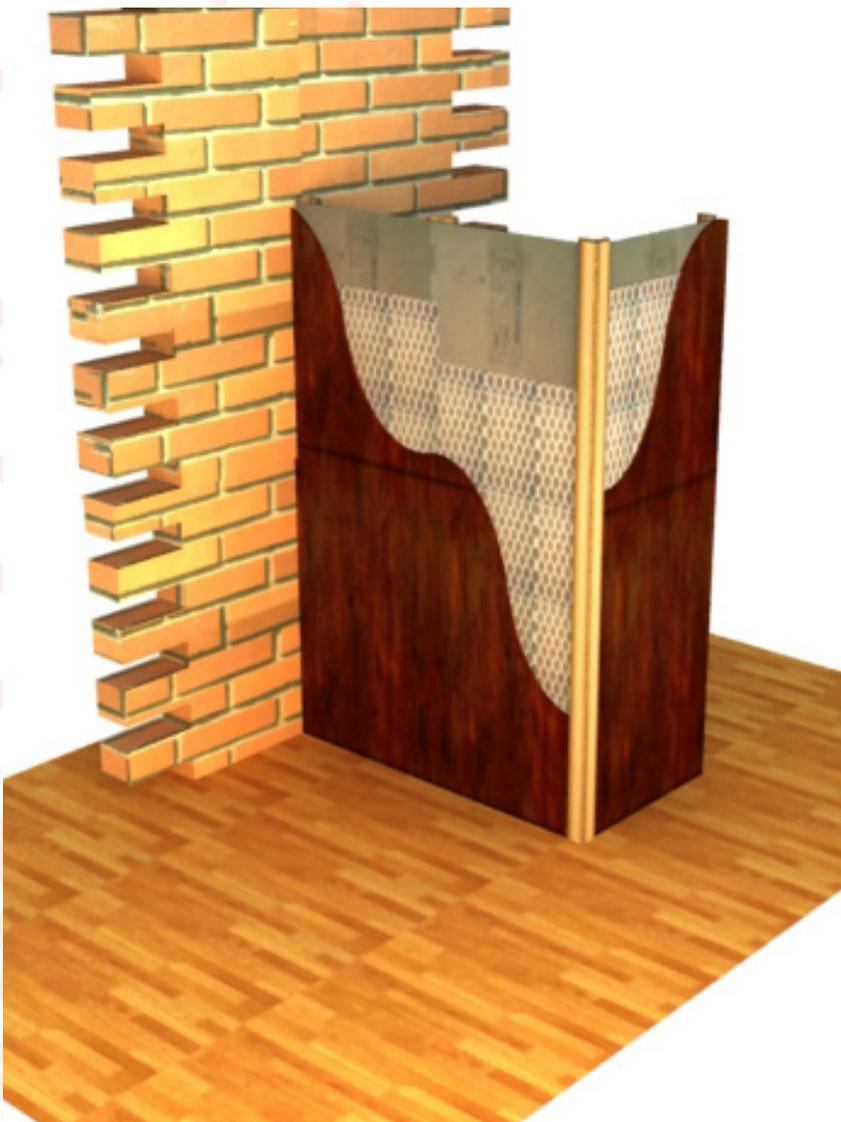


Por la aplicación de la malla textil podemos también aplicar un acabado como colocar chapa de madera.

La ventaja de trabajar con estos materiales es que pueden ser sellados aplicando así cualquier tinte de madera.

Obtenemos resultados originales, acercándonos al objetivo de ampliar la gama de nuevas tendencias de materiales aplicados al diseño interior.

En este caso la tabiquería está instalada de manera en que cada placa este unida con el refuerzo de los ángulos de cartón.



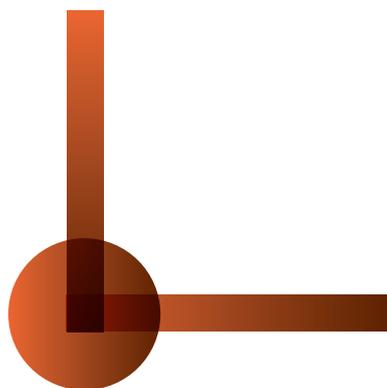


Como segunda opción proponemos instalar esta panelería con los ángulos de cartón.

La unión entre placa y placa la realizamos con los ángulos separados a una distancia de 10cm.

Existe una perforación entre los ángulos que esta los une a través de un tarugo de madera.

Es otra propuesta de diseño que propongo para esta tabiquería ya que existen más posibilidades para trabajar con estos ángulos de cartón.



PANELERIA D (perfileria de tubos de cartón)



Esta tabiquería está diseñada, creada con materiales reciclados, lo cual nos lleva a un diseño económico y sustentable.

Es un diseño exclusivo que a partir de este implementamos las nuevas expresiones tecnológicas y funcionales.

Se puede aplicar en cualquier tipo de espacio. Su instalación consta de anclaje a la pared y al piso, y se ensambla con la placa de cartón mediante un corte en ésta que encaje con el tubo de cartón.

Entre los materiales reciclados están los tubos de cartón, a partir de estos tubos de cartón armamos los paneles, dándoles una nueva funcionalidad como perfilera para la aplicación de la placas de cartón corrugado.

Su instalación es fácil, accesibles, se puede aplicar cualquier tipo de acabado, en este caso se les aplica tinte de madera,

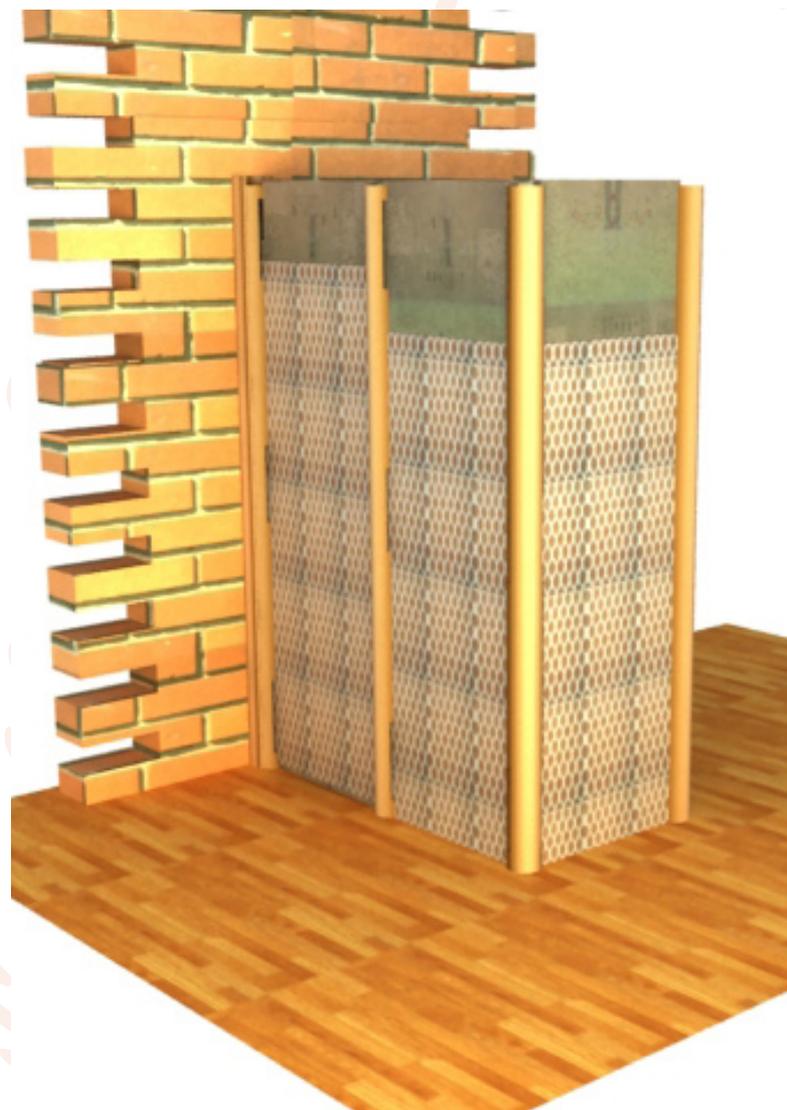




Esta paneleria esta diseñada con materiales reciclados, pero optamos por la combinación de materiales convencionales como la chapa de madera.

La aplicación de esta es reforzada con la malla textil crinolina, para un acabado regular y resistente.

La chapa de madera se adhiere de manera compactada al cartón.

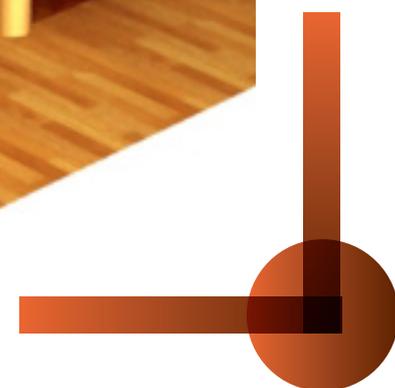
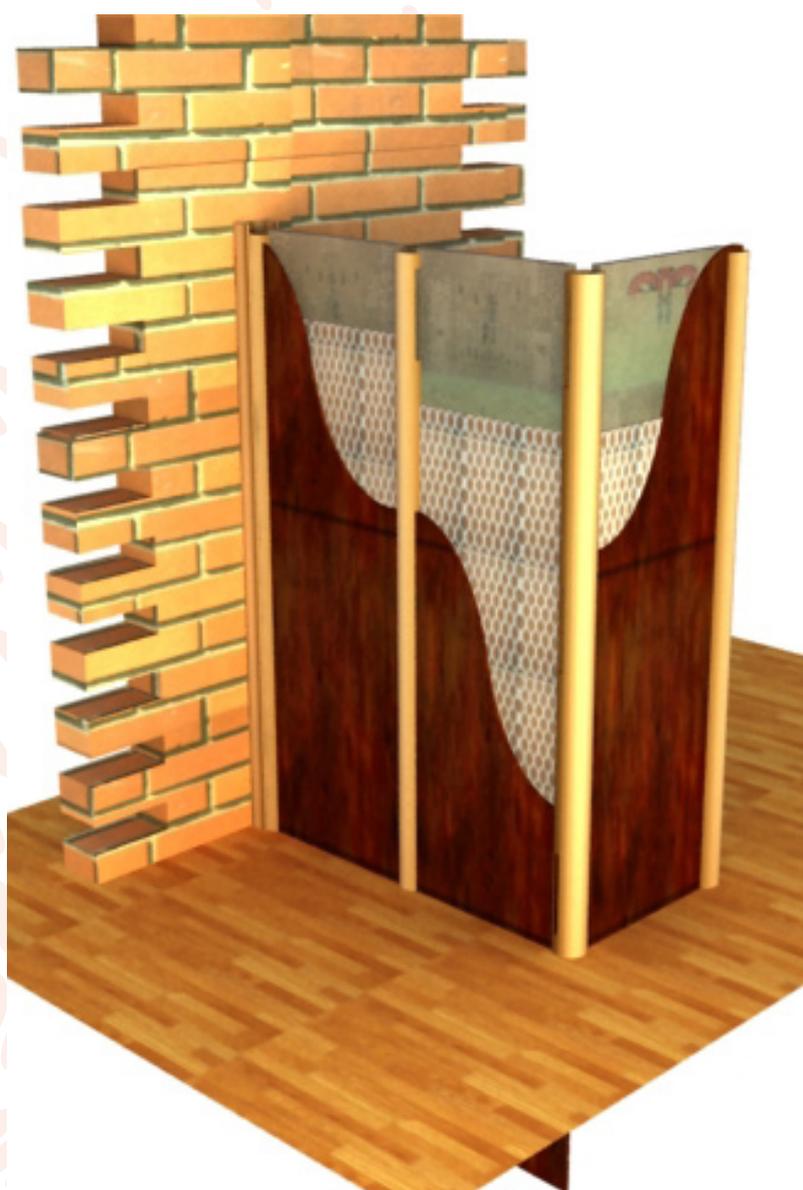


El combinar materiales convencionales y no convencionales es una alternativa para mejorar la parte tecnológica y expresiva del sistema, ya que a lo q se refiere funcionalidad de tabiquería es la misma aplicación de las distintas propuestas.

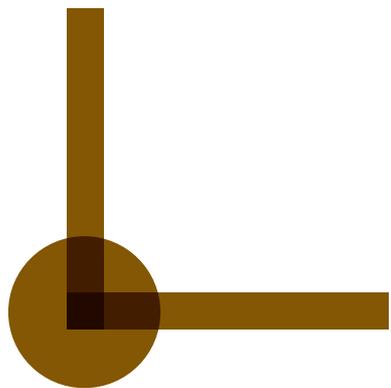
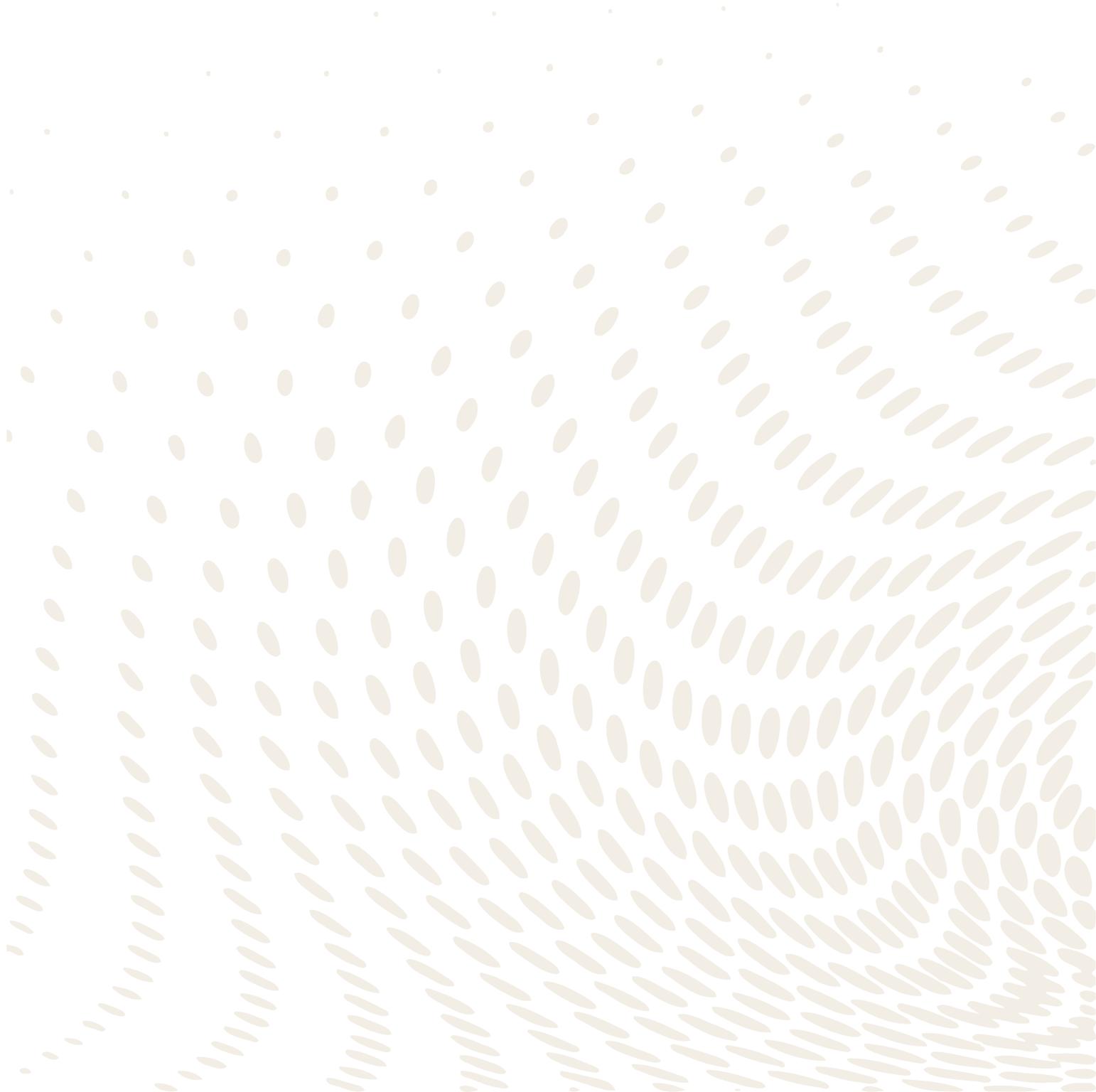


Este diseño de panelería es otra propuesta de esta tesis de versatilidad en manejo y aplicación de materiales reciclados, con la combinación de materiales convencionales.

Su tipo de acabo es resistente y estéticamente elegante sobrio.



114



PROPUESTA

PROPUESTA





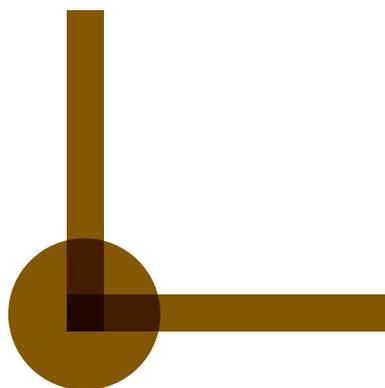
4.1 PRUEBAS físicas del módulo



FECHA	10/06/2011	Ficha# 14
INTERACCIÓN	Prueba física (Maquina de flexión de CARTOPEL)	
DESCRIPCIÓN	<p>Se coloca una placa de 10cmx60cmx medida estándar para realizar las pruebas de flexión en la maquina.</p> <p>Se colocan tacos a las esquinas de la placa y uno en el centro. Puntos específicos para realizar la prueba.</p> <p>La maquina desciende marcando las libras que soporta la placa, y para hasta que la prueba falle.</p> <p>Esta prueba se la realizo 3 veces para tener una medida mínima – estándar - máximo.</p> <p>A esta prueba se la realizo en la empresa Cartopel, área de producción.</p>	
CONCLUSIONES	<p>Es necesario realizar varias pruebas de flexión para tener medidas de referencia.</p> <p>Se realiza el cálculo para obtener el peso de toda la placa.</p> <p>Las libras que soporta la placa son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mínimo 119lb • Estándar 143lb • Máximo 191lb 	

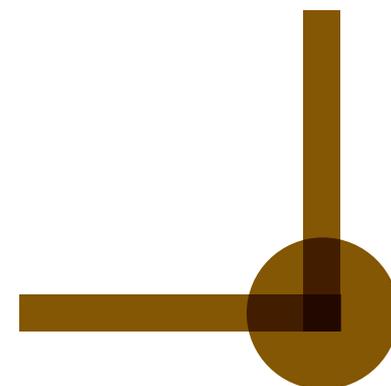


FECHA	14/06/2011	Ficha# 15
INTERACCIÓN	Prueba física (Maquina de control de peso balanza en CARTOPEL)	
DESCRIPCIÓN	<p>A esta prueba se la realizo en la empresa Cartopel, área de Control y Calidad.</p> <p>Se utiliza placas de 10x10cm medida estándar para realizar las pruebas físicas de peso, absorción de agua.</p> <p>Pesar la placa de 10x10cm en la balanza. (peso inicial)</p> <p>Sumergir la placa por 5- 10 – 15 minutos. Y tomar el peso después de cada tiempo. (Peso final).</p>	
CONCLUSIONES	<p>Es necesario realizar varias pruebas de absorción de agua para tener medidas de referencia.</p> <p>Se realiza el cálculo para obtener el peso de toda la placa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peso de la placa (peso inicial): 3945.7gr • Absorción de agua : • 5 minutos: 12% • 10 minutos 19% • 15 minutos 20% 	





FECHA	14/06/2011	Ficha# 15
INTERACCIÓN	Prueba física (Maquina de control de Compresión Universidad de cuenca Estatal)	
DESCRIPCIÓN	<p>A esta prueba se la realizo en la universidad de cuenca Estatal, en el laboratorio de física.</p> <p>A la placa de 150cmx49cm se la dividió en tres partes para realizar la prueba y tener más resultados y sacar un promedio del valor.</p> <p>Observamos en las fotos la compresión que tiene cada placa, la maquina descende resaltado las libras q soporta y para hasta que la placa falle.</p> <p>1 placa 0.49cmx37.5cmx 2cm libras que soporta</p>	
CONCLUSIONES	•	



4.2 ESPECIFICACIONES técnicas del módulo



HOJA DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TIPO: Modulo de Cartón Corrugado	UNIDAD	MINIMO	ESTANDAR	MAXIMO	TIPO DE PRUEBA
Calibre	Cm	2.3	2.3	2.4	Control
Área	M ²	0.73	0.73	0.73	Control
Peso	Gr	3945.7	3945.7	3945.7	Rechazo
Densidad	Gr/cm ³	0.23	0.23	0.23	Control
flexión	Lb	119	143	191	Control
absorción de agua	% Minutos	12 5	19 10	20 15	Control

FORMULACIÓN

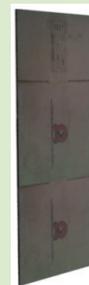
Reciclaje de Cartón Corrugado

USOS DEL MATERIAL

Modulo de paneleria y Cielo raso

DIMENSIONES

Modulo



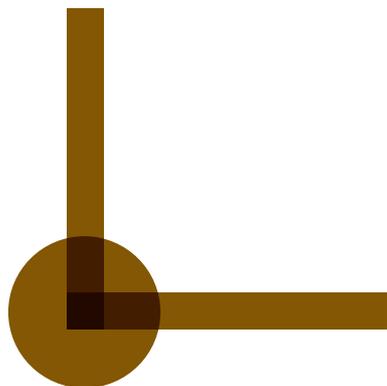
Observaciones

Cartones prensados sellados con resina.

Se puede aplicar cualquier tipo de acabado como: empastado, tapizado, chapa, tinte de madera.

Se puede instalar con varios tipo de perfiles, como de aluminio, tubos de cartón y ángulos.

Revisión	Fecha	Autor	Supervisor
1ra	13/06/11	Gabriela Espinosa	Ing. José Quillay



4.3 SISTEMA de módulos de panelería

Como diseñador de interiores se desarrollara el proyecto de obra nueva en la creación de sistemas de panelería y cielo raso de cartón reciclado, destinados a la aplicación para viviendas, comercios, oficinas y espacios expositivos, siendo capaz de influir directamente en el bienestar de las personas y mejorar su entorno, ya sea económico, expresivo, confort, y aportando a la conservación del medio ambiente.

Este es un proyecto en donde se realizan actividades basadas en el proceso proyectual, donde se une la creatividad con la técnica para diseñar un sistema, teniendo en cuenta:

- La relación del reciclaje y diseño interior con la creación de nuevas propuestas.
- Los aspectos sociales que condicionan el entorno, a través de la accesibilidad y la sostenibilidad como herramienta de diseño.
- La expresión, lo funcional y lo tecnológico aplicados en los sistemas creados como propuesta.

4.3.1 PANELERIA A

Como propuesta creamos un sistema de paneleria, para espacios interiores. Esta propuesta esta creada con perfilera de acero galvanizado conocida en el mércalo local, como perfilera de gypsum.

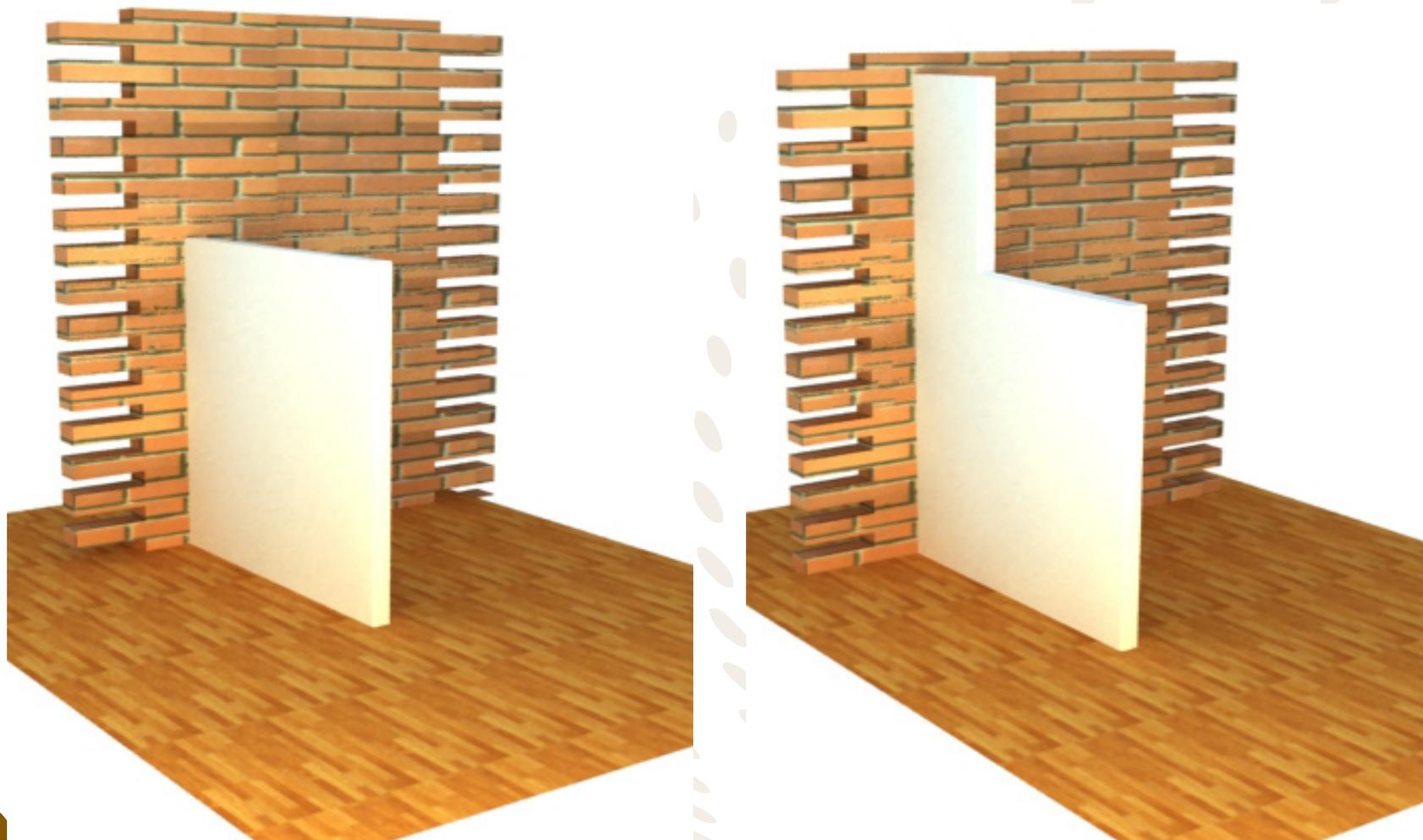
Una vez creado el modulo de cartones prensados, se instala con esta perfilera, con un tipo de acabo en este caso empastado.

Este sistema de tabiquería puede ser instalado a una altura de piso a cielo con una medida de 2.40m, o simplemente a 1.50m.

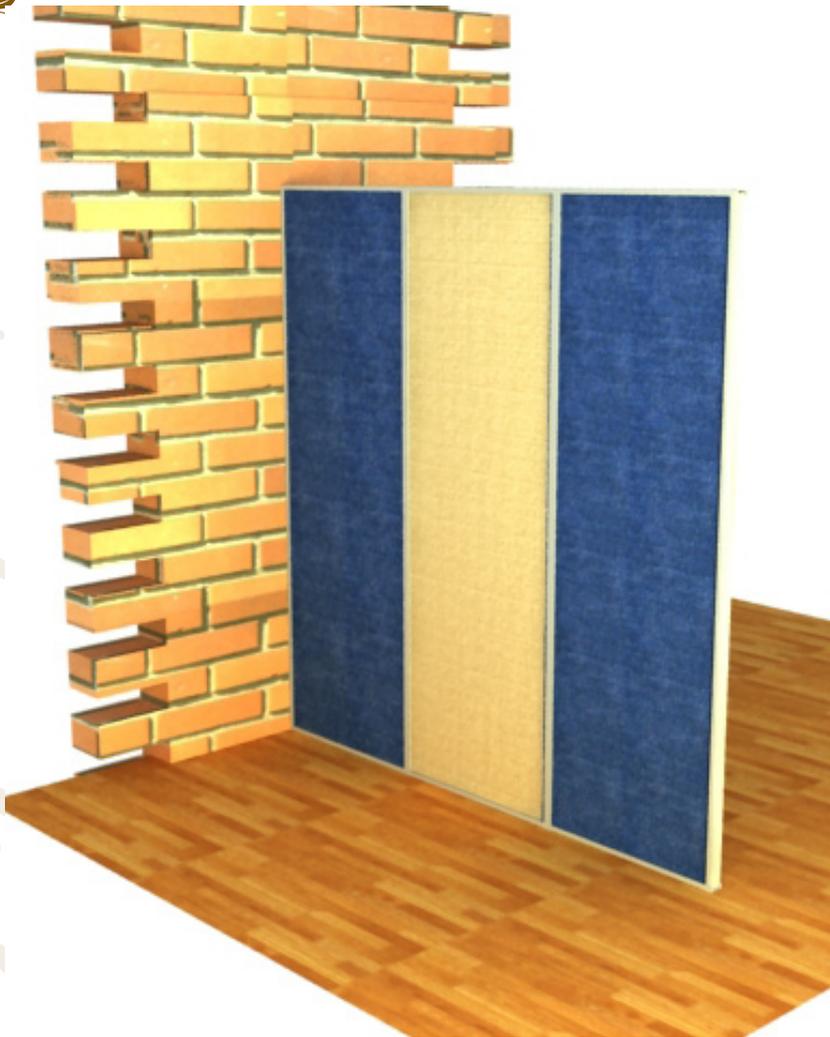
El sistema creado puede ser competitivo en mercado local tanto a lo que se refiere a costos, ya que son materiales reciclados accesibles y económicos, la diferencia en costo es el acabado que este modulo posee.

En el tema tecnológico es un aporte al medio del diseño, en la creación de este modulo a mas de su versatilidad de instalarlo con diferentes perfiles.

Funcionalmente se puede aplicar en distintos espacios interiores, como en viviendas, locales comerciales.etc.



4.3.2 PANELERIA B



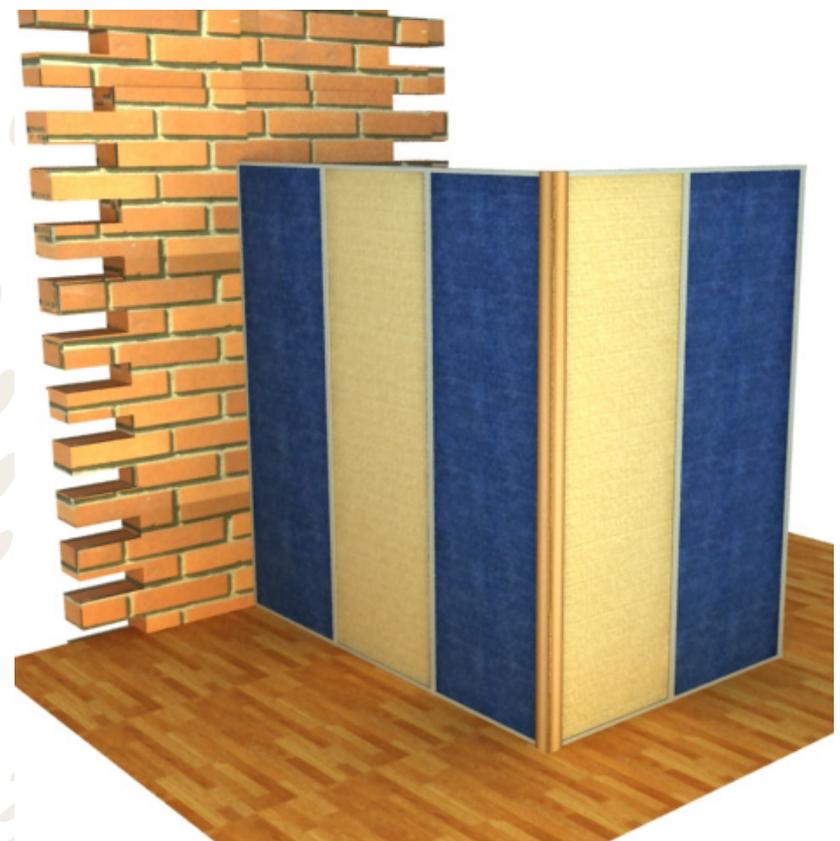
Al modulo de cartón se lo tapizo con dos tonos diferentes de color, para darle un poco mas expresividad al sistema.

Este nuevo sistema de tabiquería aporta al medio del diseño en ampliar la gama de nuevas tendencias tanto en el ámbito tecnológico, funcional y expresivo.

Este panel diseñado puede ser aplicado a espacios como oficinas.

Como segunda propuesta creamos, un sistema de tabiquería, en donde aplicamos al modulo de cartón con la instalación de perflería de aluminio. En este caso los costos son mayores por lo que la perflería de aluminio utilizado (perfil C y perfil H), es más costosa.

Una de las ventajas de la aplicación de esta perflería es que estéticamente es más limpia, más sutil, se la encuentra en diferentes colores como por ejemplo simulado a madera, a más de que su instalación es práctica y fácil.



4.3.3 PANELERIA C

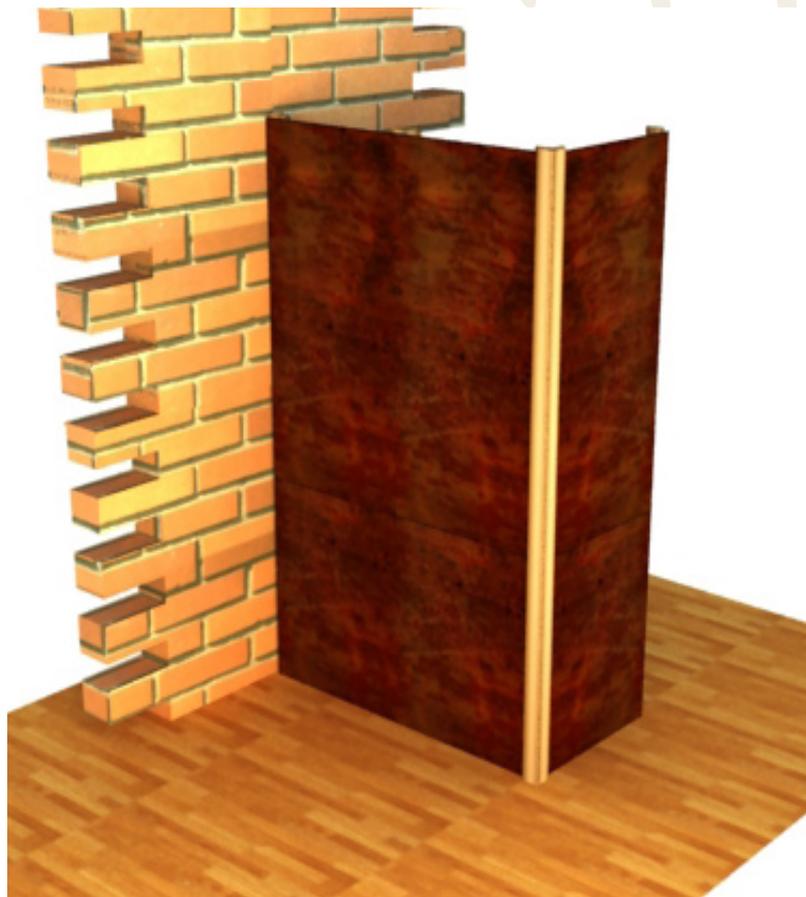
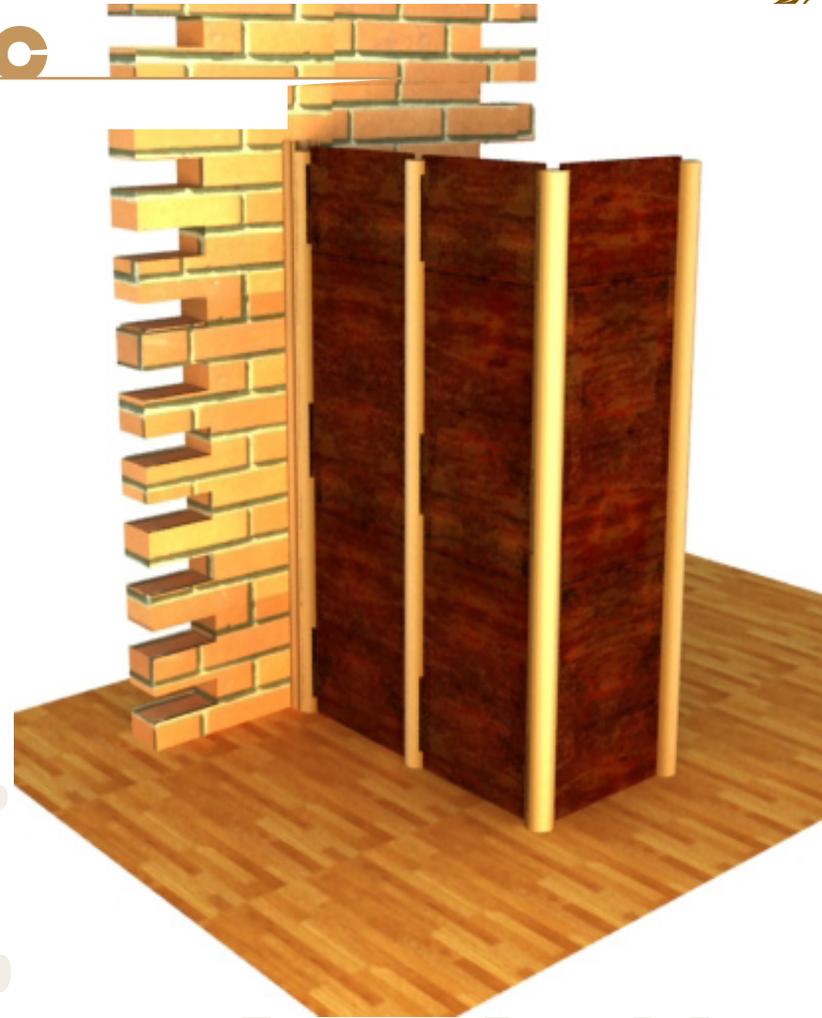


Como tercera propuesta diseñamos un panel con la utilización de tubos de cartón para la instalación del modulo de cartón reciclado.

Estos tubos provienen de las empresas textiles y son desechados. Con esta propuesta de diseño los reciclamos, aportando así al medio ambiente y al campo del diseño en la implantación de trabajar con materiales no convencionales.

Al modulo se le aplico chapa de madera, para darle expresión más exclusiva, elegante, sobria.

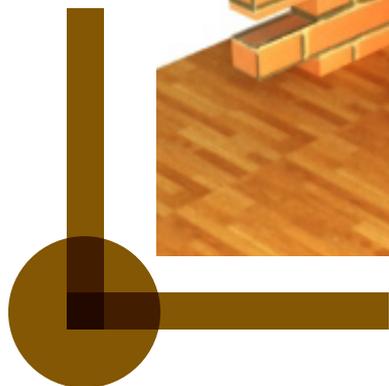
La instalación de este tipo de perfilera es fácil y accesible, en costos el tubo cartón es regalo.



Al diseñar como cuarta propuesta, creamos un panel con el modulo de cartón reciclado, instalado con perfilera de cartón, esta perfilera conocida en el mercado local como ángulos de cartón para reforzar la resistencia de la caja manteniendo el producto dentro de la caja con total protección y seguridad.

La aplicación de estos perfiles es muy exclusiva y nueva ya que en esta propuesta de diseño se les da una nueva funcionalidad; es una manera de brindar al diseño un nuevo material no convencional trabajo en la instalación de tabiquerías.

Su costo es accesible se puede trabajar fácilmente con este materia, ya sea al instalarlo o aplicarle un acabado en este caso, simulado a madera.



4.3.4 PANELERIA modular

Gracias a la versatilidad de aplicación al trabajar con estos materiales reciclados, podemos utilizarlos de manera en que interactúen entre ellos, que exista la combinación múltiple de uniones etc., para formar una tabiquería con un diseño exclusivo, a mas de que este creado con la facilidad de instalación y funcionalmente aplicado en un espacio interior.

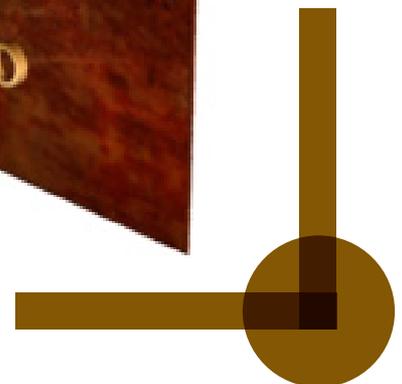
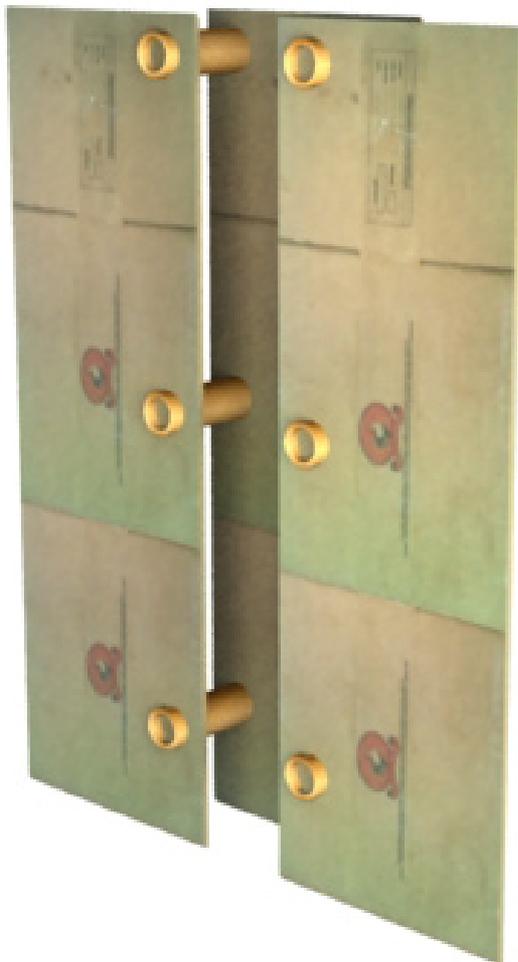
Como otro tipo de tabiquería diseñamos módulos de cartón corrugado, con un acabado de la aplicación de tinte de madera.

Interactuando con los tubos de cartón para formar una unión entre placa y tubo.

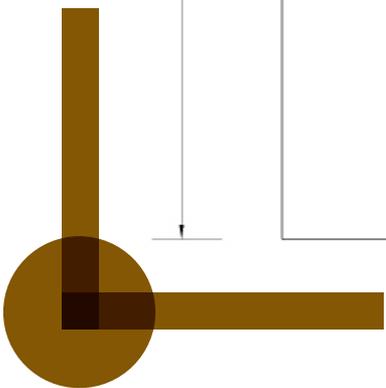
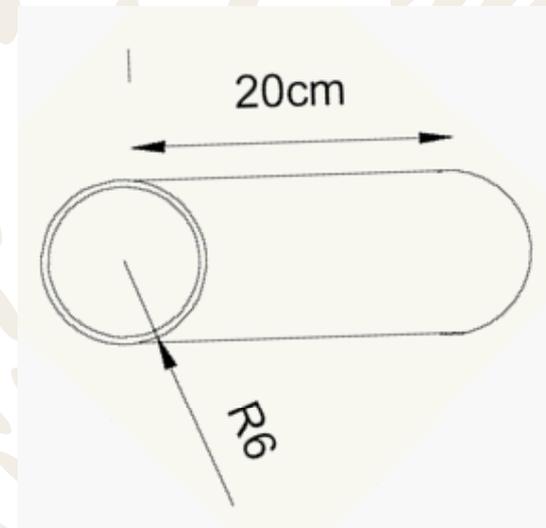
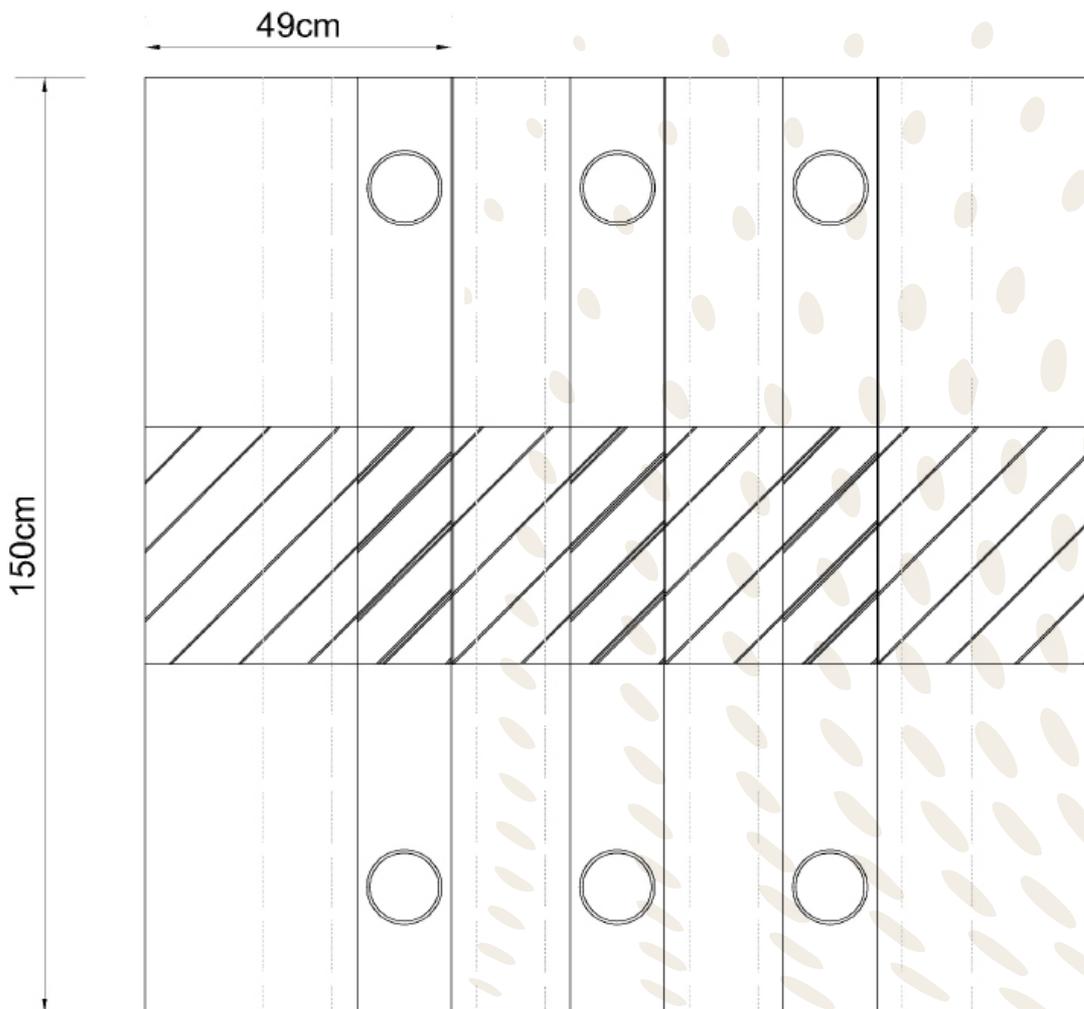
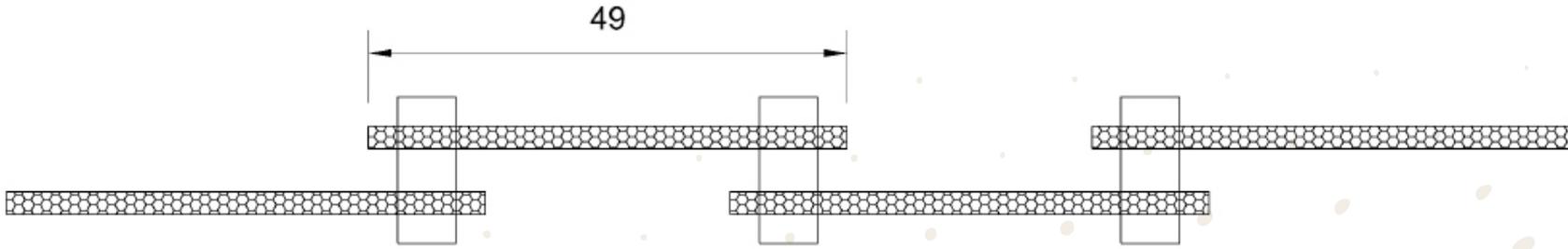
Este sistema es versátil no se necesita de anclaje en piso ni en la pared.

Es un diseño estable, puede cumplir la función como biombo, aplicado en cualquier tipo de espacio interior.

Es un diseño totalmente creado en base al reciclaje y exclusivo por su morfología.



126

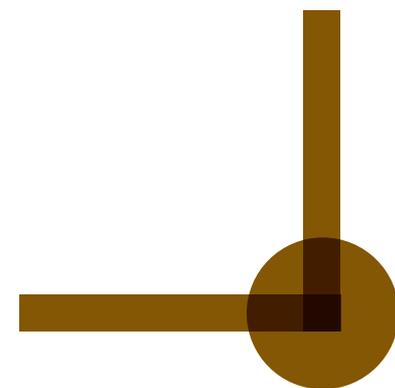


4.3.5 MODULOS decorativos

Como diseño en base al reciclaje proponemos interactuar con la aplicación de las botellas plásticas pet, ya que también existe una gran cantidad de acumulación de estas botellas al cumplir su etapa de utilidad.

Formado el modulo con cartón reciclado, se procede a realizar perforaciones circulares, ya que, se realizo pruebas de este tipo de cortes y la placa no pierde resistencia ni se deforma.

En estas perforaciones circulares, introducimos las botellas plásticas formando así un sistema de secuencia y repetitivo para darle un contexto expresivo exclusivo, ampliando la gama de aplicaciones, utilización de materiales no convencionales

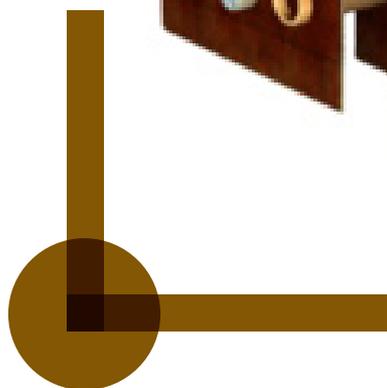
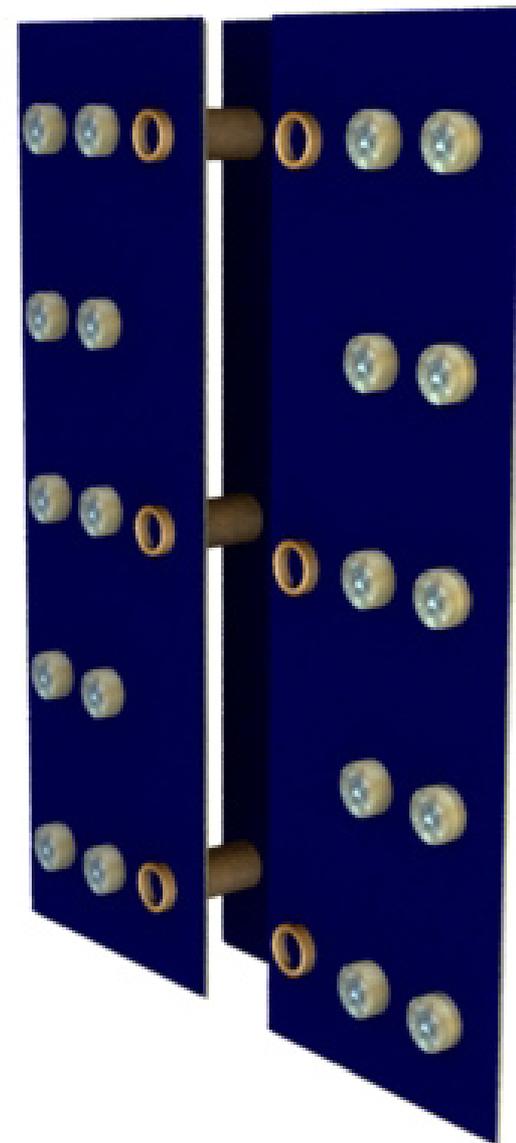
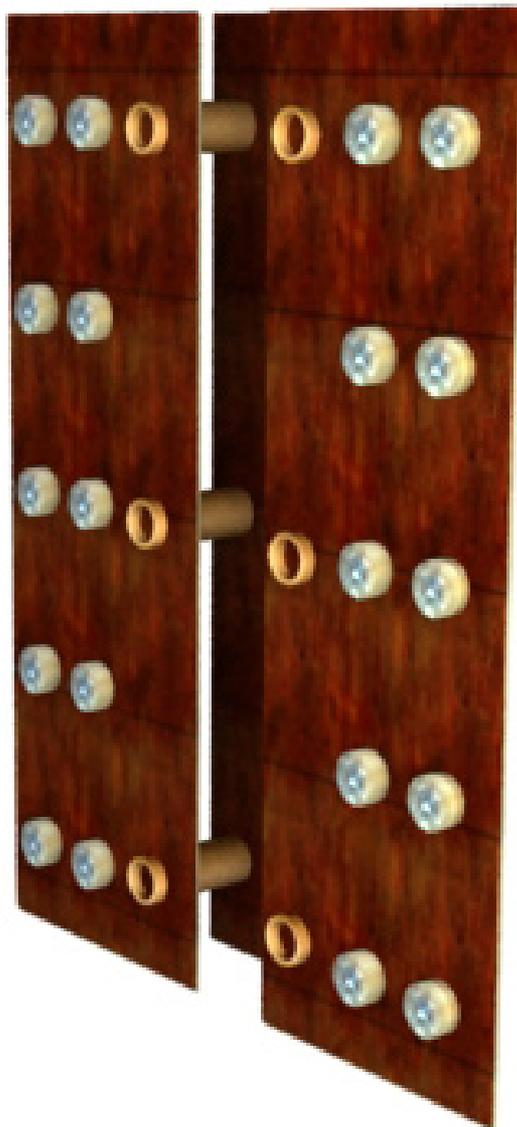




Este sistema de módulos creados a partir de materiales reciclados se acerca a cumplir el objetivo que tenemos para aportar, tanto, a la conservación del medio ambiente con el tema de reciclaje, a mas de aportar al medio del diseño, no solo interior si no también al diseño de objetos y decoración.

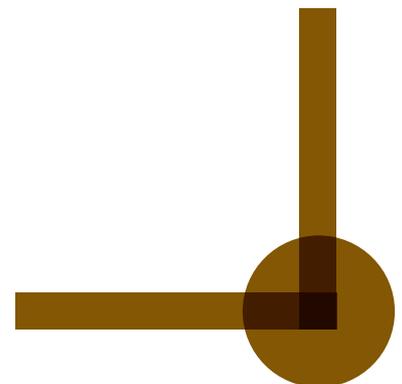
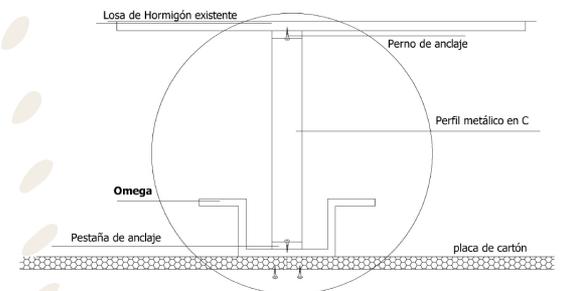
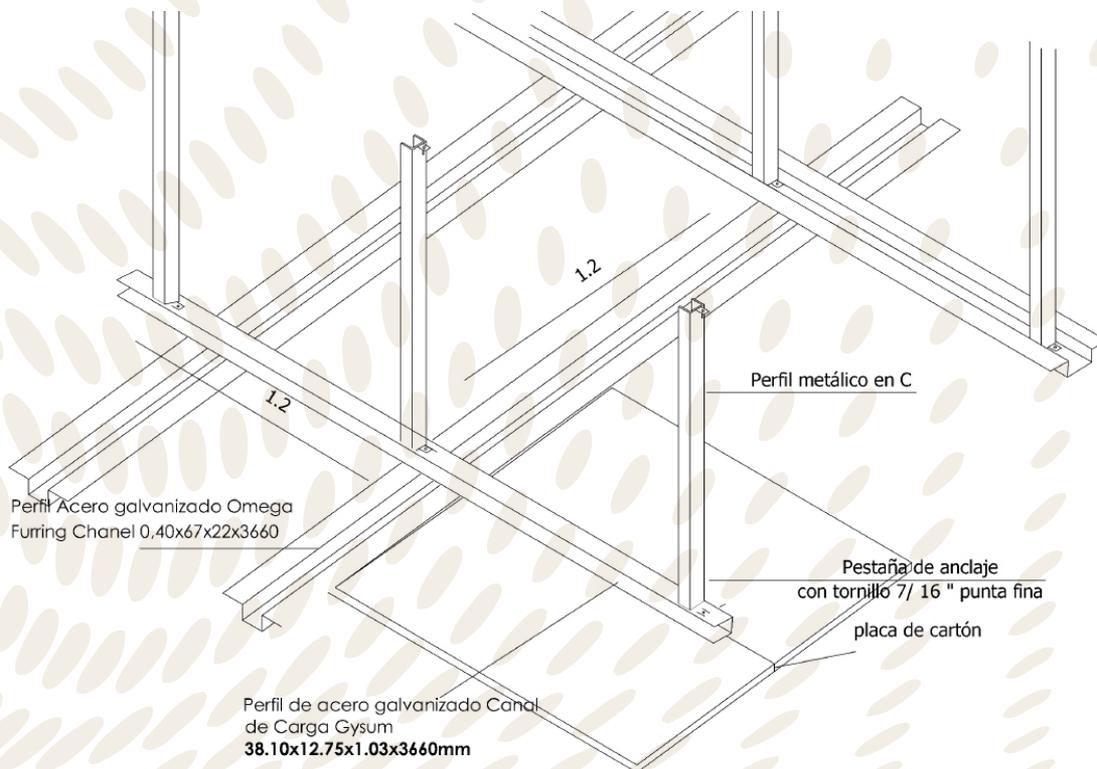
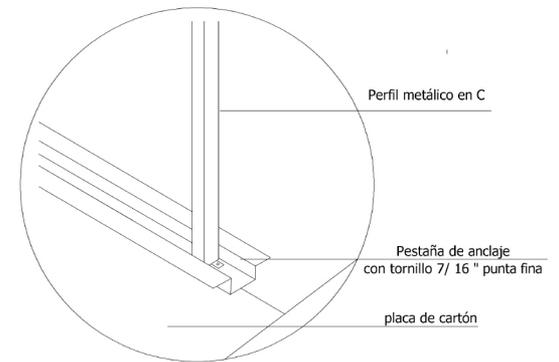
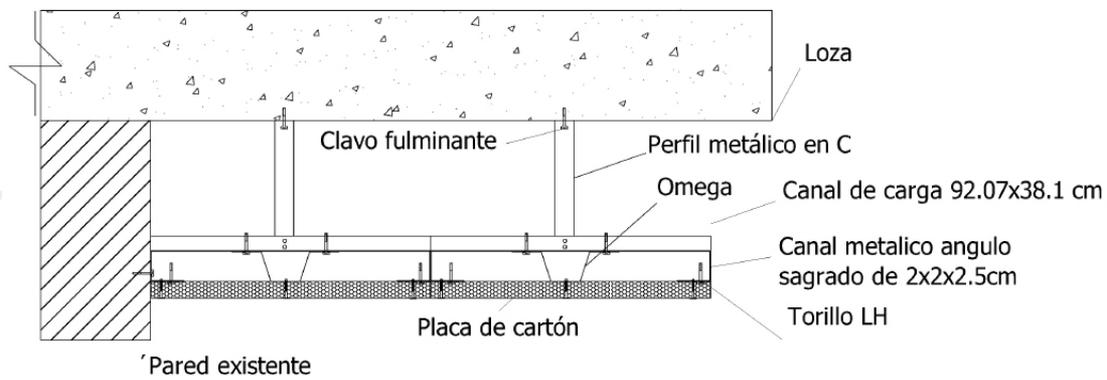
La versatilidad de trabajar con estos materiales nos a proporcionado oportunidades para poner en práctica nuestra creatividad y profesionalismo al empezarlos a imaginar, contextualizar y crearlos. De esta manera podemos brindar al medio del mercado comercial la implementación de producción nos solo sistemas de tabiquerías y cielos rasos de alta tecnología, sino mas bien, dar un nuevo inicio de producción pensado en la concientización del reciclaje aportando al medio ambiente.

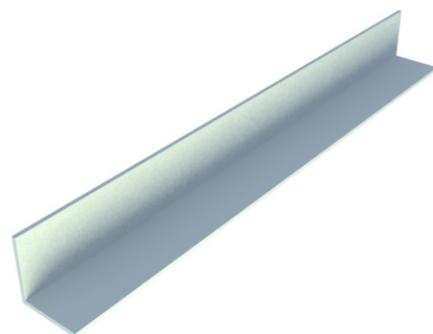
A mas de que estos sistemas pueden ser aplicados en los proyectos como por ejemplo un techo para mi país, en donde estas obras son para familias de bajos recursos económicos y este tipo de sistemas creados en esta tesis pueden ser aplicados, ya que, sus costos son accesibles y son diseños en base a la expresión, a una tecnología estable y funcionalmente satisfaciendo las necesidades de aplicación.





4.4 MODULO cielo raso



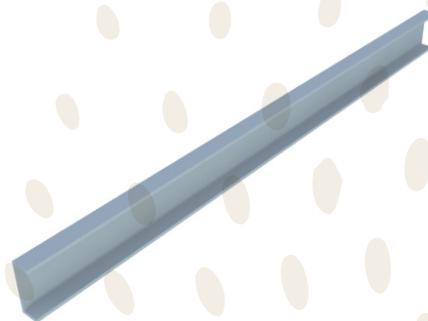


Perfil de acero galvanizado ángulo para gypsum 20x18x0.40x3000mm



B Perfil Acero galvanizado Omega Furring Chanel 0,40x67x22x3660

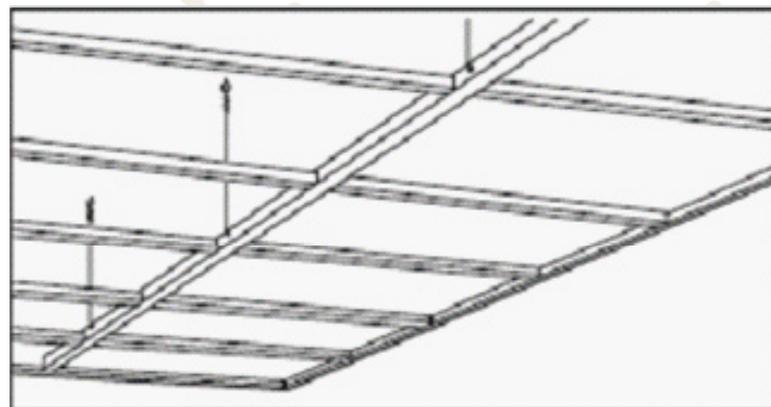
A Perfil de acero galvanizado ángulo para gypsum 20x18x0.40x3000mm



B Perfil Acero galvanizado Omega Furring Chanel 0,40x67x22x3660

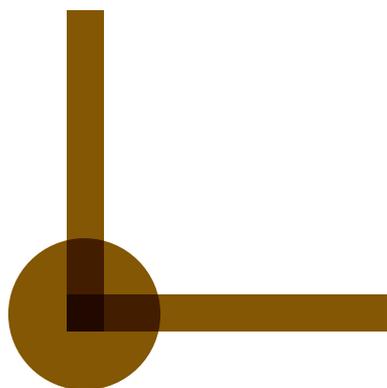
A Perfil de acero galvanizado ángulo para gypsum 20x18x0.40x3000mm

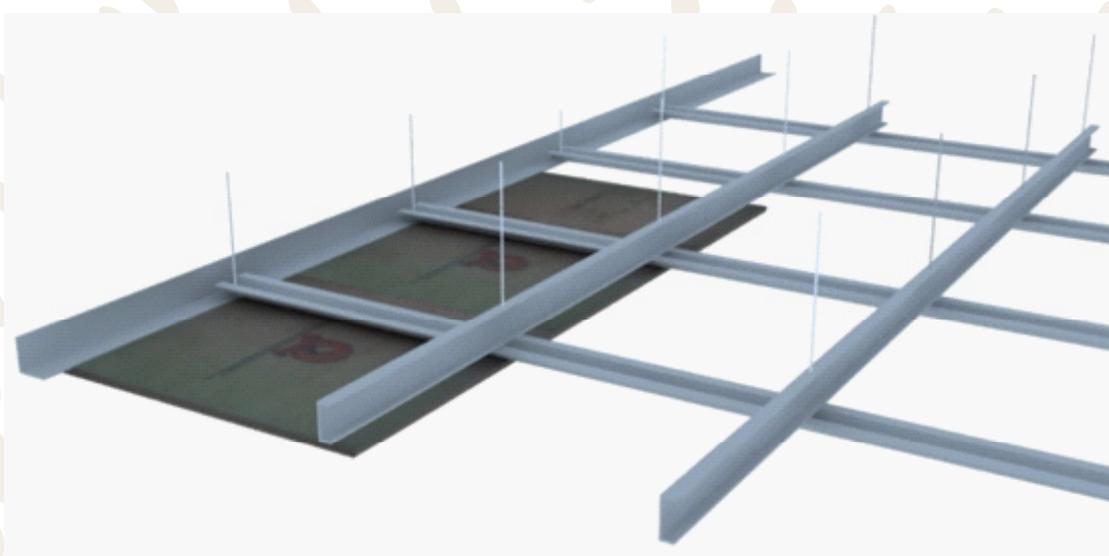
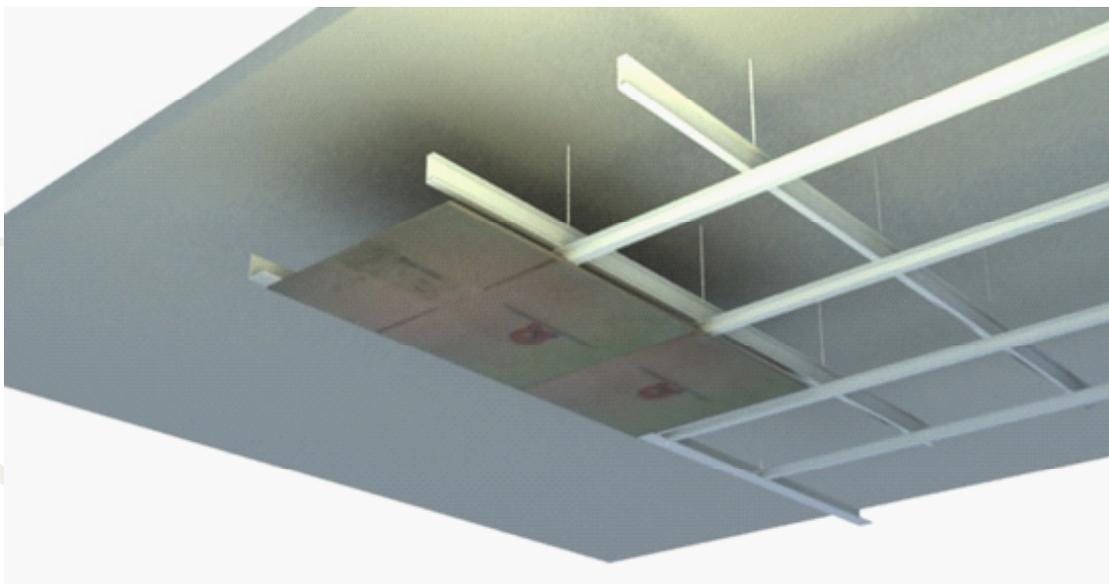
C Perfil de acero galvanizado Canal de Carga Gypsum 38.10x12.75x1.03x3660mm



La instalación de los perfiles es aplicada en forma de una cuadrícula, con tornillos:

- Tornillo LH para sujeción de estructuras de 5"/8
- Tornillo BH para sujeción de Placa de cartón





Como propuesta de diseño de la aplicación de cielo raso, proponemos utilizar los perfiles de gypsum.

Estos perfiles son económicos y muy fáciles de instalar. Instalamos los perfiles de acero galvanizado, conocidos como perfiles de gypsum.

Una vez instalados estos perfiles sujetos en la loza, procedemos a colocar el módulo de cartón corrugado.

El módulo de cartón corrugado posee un malla textil (crinolina), esta malla la aplicamos para darle más resistencia a la placa de cartón, obteniendo también una textura más regular en la placa.

Con esta malla podemos aplicar el empaste ya que esta malla hace que la compactación entre el empaste y el cartón hagan un solo cuerpo de placa.

Al aplicar el empaste podemos obtener una textura más lisa y podemos aplicarle cualquier color para mejores resultados expresivos de diseño.

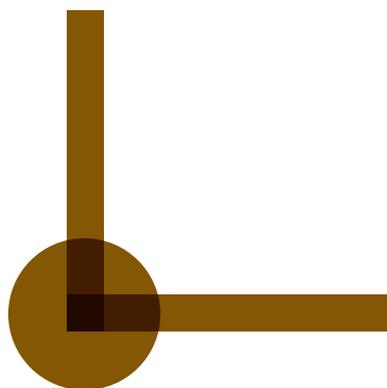
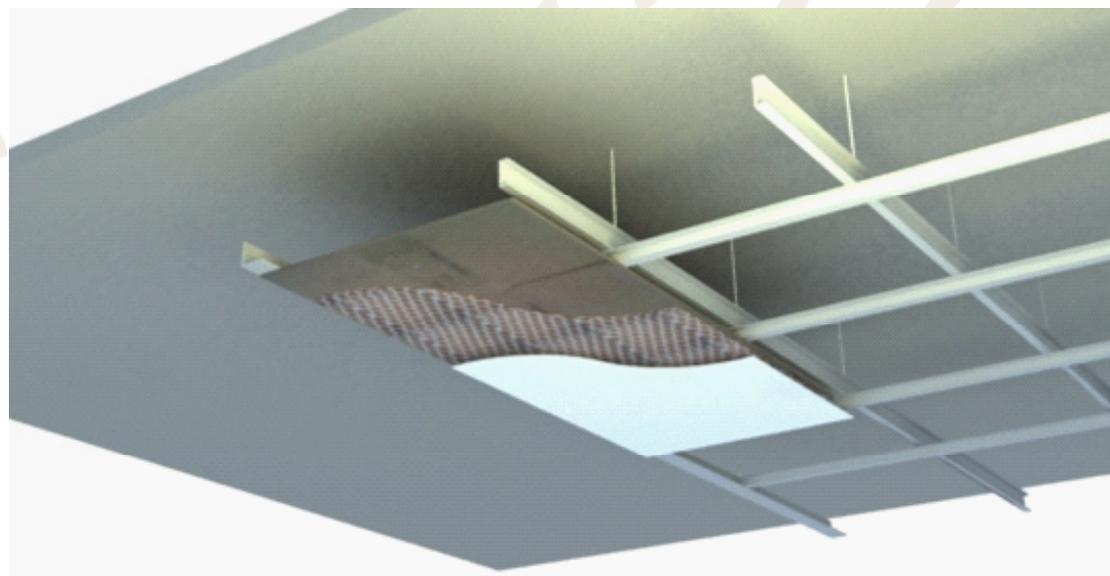
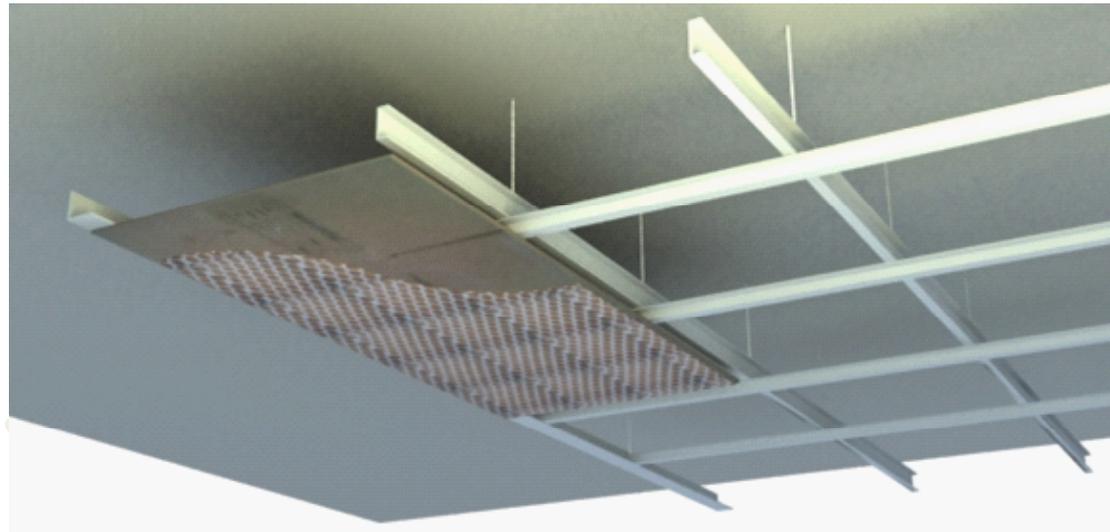


La aplicación de este sistema creado con módulos de cartón reciclado es una propuesta aplicada con imaginación, poniendo en práctica nuestro profesionalismo, en la manera de crearla para darle una nueva funcionalidad y su instalación de este sistema en la aplicación de nuevas propuestas tecnológicas, ampliando así la productividad en el mercado local.

A más de ser un sistema versátil al trabajar con este modulo de cartón, por la aplicación de acabados que se le sepa dar.

Su costo es accesible y puede ser aplicado e cualquier tipo de espacio ya sea para viviendas, oficinas, locales comerciales. Etc.

Es un sistema súper versátil en su aplicación y expresión.



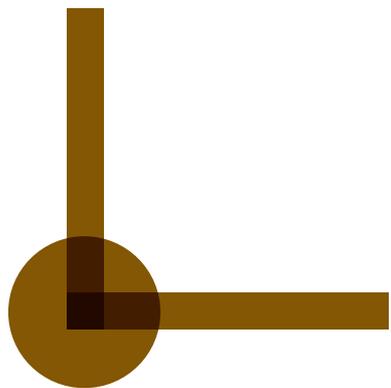
4.5 APLICACIÓN al espacio interior

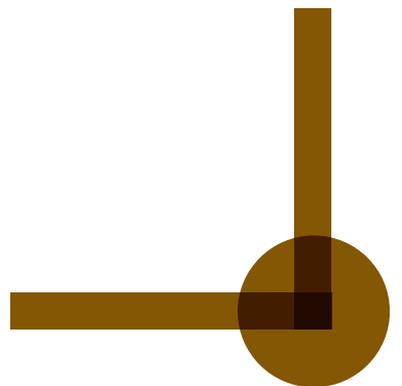


La tabiquería usada es diseñada con cartón corrugado ensamblado y prensado, para mejor resistencia y uniformidad de la placa se aplico una malla textil (crinolina), se aplico un acabado de empaste, liso o con textura.

La tabiquería cumple con la funcionalidad de divisor de espacios; en este caso la espacio interior diseñado es para exhibición de mobiliario.

La tabiquería muestra su funcionalidad al dividir cada espacio de exhibición
Se puede aplicar en espacios interiores para viviendas, locales comerciales, oficinas.





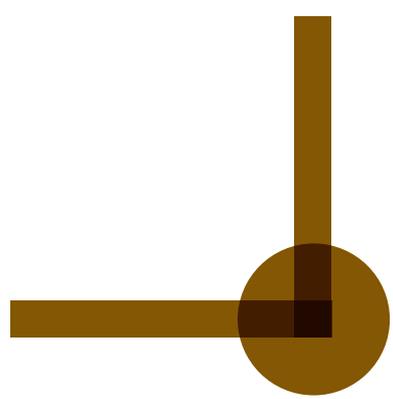


La tabiquería usada es diseñada con cartón corrugado ensamblado y prensado, para mejor resistencia y uniformidad de la placa se aplico una malla textil (crinolina), se aplico un acabo de tapizado.

La tabiquería cumple con la funcionalidad de divisor de espacios; en este caso el espacio interior diseñado es para empresas institucionales, oficinas.

La tabiquería muestra su funcionalidad al dividir cada espacio de exhibición

Se puede aplicar en espacios interiores para viviendas, locales comerciales, oficinas.





La tabiquería usada es diseñada con cartón corrugado ensamblado y prensado, con un acabado usando materiales del medio del mercado comercial, como chapa de madera; se encuentra instalada con tubos de cartón.

La tabiquería cumple con la funcionalidad de divisor de espacios; en este caso el espacio interior diseñado es para un spa.

Se puede aplicar en espacios interiores para viviendas, locales comerciales, oficinas.

También puede funcionar como biombo

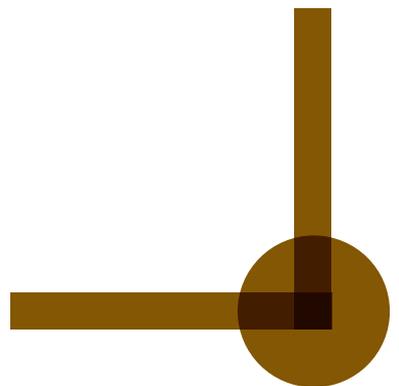




La tabiquería usada es diseñada con cartón corrugado ensamblado y prensado, con un acabado usando materiales del medio del mercado comercial, como Tinte de madera.

La tabiquería cumple con la funcionalidad de divisor de espacios; en este caso el espacio interior diseñado es para un spa.

Se puede aplicar en espacios interiores para viviendas, locales comerciales, oficinas. También puede funcionar como biombo



4.6 PRESUPUESTO



Proyecto: sistemas aplicados al diseño interior a partir de materiales reciclados				
Panel: 1 Módulo				
Cod: 01				
Unidad: modulo 150cmx49cmx2.3cm				
Observaciones: Modulo con cartón corrugado reciclado.				
01. Panel 1 Módulo Tabiquería				
Materiales				
Cartón Corrugado reciclado	lb	3	0,12	0,36
Resinplax (resina)	litro	1	2	2,00
Pegamento Cola blanca	galón	0,33	4	1,32
Subtotal: Materiales				3,68
Mano de obra				
Técnico	Rendimiento	Cant	Costo/h	Costo
	1	1	4	4,00
Subtotal: Mano de obra				4,00
Equipo y herramientas				
Herramienta Menor	Horas	#Herramientas	Costo/h	Costo
	1	3	0,2	0,60
Subtotal: Equipo y herramientas				0,60
Costo directo				
				8,28
Costo Indirecto				
15%				1,24
Precio Unitario				
				9,52

Proyecto: sistemas aplicados al diseño interior a partir de materiales reciclados

Panel: 1 Módulo **EMPASTADO**

Cód.: 02

Unidad: modulo 150cmx49cmx2.3cm

Observaciones: Modulo con cartón corrugado reciclado, acabado con empaste instalado con perfilera de acero galvanizado de gypsum

02. Panel 1 Módulos tabiquería

Materiales

	Unidad	Cant	Precio U	Costo
perfil de acero galvanizado "Track Gypsum" 41.27x31.75x0.50x3660mm	ml	1	0,69	0,69
perfil de acero galvanizado "stud Gypsum" 41.27x31.75x0.50x2440mm	ml	3	0,65	1,95
Cartón Corrugado reciclado	lb	3	0,12	0,36
Resinplax (resina)	litro	1	2	2,00
Pegamento Cola blanca	galón	0,33	4	1,32
Malla textil (crinolina 1.60 de ancho)	ml	1,5	2	3,00
Empaste sika preparado en sitio	kg	2	2,4	4,80
Tornillo LH para sujeción de estructuras de 5"/8	U	8	0,16	1,30
Tornillo BH para sujeción de Placa de cartón	U	8	0,16	1,30
Subtotal: Materiales				16,72

Mano de obra

	Rendimiento	Cant	Costo/h	Costo
Técnico	1	1	4	4,00
Subtotal: Mano de obra				4,00

Equipo y herramientas

	Horas	#Herramientas	Costo/h	Costo
Herramienta Menor	1	3	0,2	0,60
Subtotal: Equipo y herramientas				0,60

Costo directo 21,32

Costo Indirecto 15% 3,20

Precio Unitario 24,52

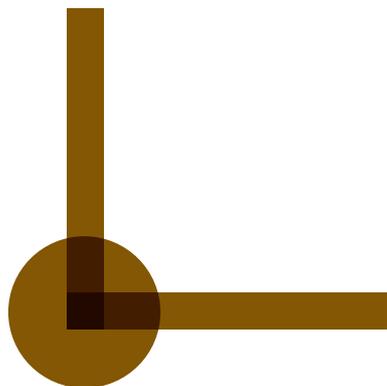


Proyecto: sistemas aplicados al diseño interior a partir de materiales reciclados				
Panel: 1 Módulos TAPIZADO				
Cód.: 03				
Unidad: modulo 150cmx49cmx2.3cm				
Observaciones: Modulo con cartón corrugado reciclado, acabado tapizado Instalado con perfiles de aluminio				
03. Panel 1 Módulo tapizado de tabiquería				
Materiales				
Perfil C de aluminio 2.5cmx1.2cmx0.05cmx600cm	Unidad	Cant	Precio U	Costo
Perfil H de aluminio 2.5cmx2.5cmx0.05cmx600cm	ml	2,5	1	2,50
Cartón Corrugado reciclado	ml	1,5	2,3	3,45
Resinplax (resina)	lb	3	0,12	0,36
Pegamento Cola blanca	litro	1	2	2,00
Malla textil (crinolina1.60m de ancho)	galón	0,33	4	1,32
tela tapizado	ml	1,5	2	3,00
Grapas industriales	m2	1,5	6	9,00
Cemento de contacto	U	10	0.035	0.4
Subtotal: Materiales	Litro	1	2	1,30
				22,93
Mano de obra				
	Rendimiento	Cant	Costo/h	Costo
Maestro Tapicero	1	1	3	3,00
Subtotal: Mano de obra				3,00
Equipo y herramientas				
	Horas	#Herramientas	Costo/h	Costo
Herramienta Menor	1	3	0,2	0,60
Subtotal: Equipo y herramientas				0,60
Costo directo				
Costo Indirecto	15%			3,98
Precio Unitario				
				30,51

Proyecto: sistemas aplicados al diseño interior a partir de materiales reciclados				
Panel: 1 Módulo ENCHAPADO				
Cód.: 04		Observaciones: Modulo con cartón corrugado reciclado, acabado con enchapado de madera		
Unidad: modulo 150cmx49cmx2.3cm		Instalado con ángulos de cartón		
04. Panel 1 Módulo enchapado tabiquería				
Materiales				
Perfil Angulo de cartón	ml	2	0,8	1,60
Cartón Corrugado reciclado	lb	3	0,12	0,36
Resinplax (resina)	litro	1	2	2,00
Pegamento Cola blanca	galón	0,33	4	1,32
Malla textil (crinolina 1.70m de ancho)	ml	1,5	2	3,00
Chapa de madera sapelli rameado	m2	1,5	5,8	8,70
Cemento de contacto	Litro	1	2	1,30
Subtotal: Materiales				18,28
Mano de obra				
	Rendimiento	Cant	Costo/h	Costo
Maestro carpintero	1	1	3	3,00
Subtotal: Mano de obra				3,00
Equipo y herramientas				
	Horas	#Herramientas	Costo/h	Costo
Herramienta Menor	1	3	0,2	0,60
Subtotal: Equipo y herramientas				0,60
Costo directo				21,88
Costo Indirecto				3,28
Precio Unitario				25,16



Proyecto: sistemas aplicados al diseño interior a partir de materiales reciclados					
Panel: 1 Módulos TINTE DE MADERA					
Cód.: 05		Observaciones: Modulo con cartón corrugado reciclado.			
Unidad: modulo 150cmx49cmx2.3cm		acabado con tinte madera, instalado con tubos de cartón			
05. Panel 1 Módulos tabiquería		Unidad	Cant	Precio U	Costo
Materiales					
Perfil Tubos de Cartón		u	5	0,2	1,00
Cartón Corrugado reciclado		lb	3	0,12	0,36
Resinplax (resina)		litro	1	2	2,00
Pegamento Cola blanca		galón	0,33	4	1,32
Malla textil (crinolina 1.70m de ancho)		ml	1,5	2	3,00
sellador catalizado condor		litro	1	3,5	3,50
Tinte de madera condor color café		litro	1	3,5	3,50
Cemento de contacto		Litro	1	2	1,30
Subtotal: Materiales					15,98
Mano de obra		Rendimiento	Cant	Costo/h	Costo
Maestro carpintero		1	1	3	3,00
Subtotal: Mano de obra					3,00
Equipo y herramientas		Horas	#Herramientas	Costo/h	Costo
Herramienta Menor		1	3	0,2	0,60
Subtotal: Equipo y herramientas					0,60
Costo directo					19,58
Costo Indirecto		15%			2,94
Precio Unitario					22,52



Proyecto: sistemas aplicados al diseño interior a partir de materiales reciclados				
Panel: 1 Módulos recubierto con PASTA DE CEMENTO				
Cód.: 06	Observaciones: Modulo con cartón corrugado reciclado, Acabado con cemento gris			
Unidad: modulo 150cmx49cmx2.3cm	Instalado con perfilieria de acero galvanizado			
06. Panel 1 Módulos tabiquería				
Materiales	Unidad	Cant	Precio U	Costo
perfil de acero galvanizado "stud Gypsum" 41.27x31.75x0.50x2440mm	ml	3	0,65	1,95
perfil de acero galvanizado "Track Gypsum" 41.27x31.75x0.50x3660mm	ml	1	0,69	0,69
Tornillo LH para sujeción de estructuras de 5"/8	U	8	0,16	1,28
Tornillo BH para sujeción de Placa de cartón	U	8	0,16	1,28
Cartón Corrugado reciclado	lb	3	0,12	0,36
Resinplax (resina)	litro	1	2	2,00
Pegamento Cola blanca	galón	0,33	4	1,32
Malla metálica	ml	1,5	3,5	5,25
Pasta de Cemento Gris	kg	6	1	6,00
sellador catalizado	litros	1	3,5	3,50
Subtotal: Materiales				21,68
Mano de obra	Rendimiento	Cant	Costo/h	Costo
Maestro albañil	1	1	4	4,00
Subtotal: Mano de obra				4,00
Equipo y herramientas	Horas	#Herramientas	Costo/h	Costo
Herramienta Menor	1	3	0,2	0,60
Subtotal: Equipo y herramientas				0,60
Costo directo				26,28
Costo Indirecto	15%			3,94
Precio Unitario				30,22



Proyecto: sistemas aplicados al diseño interior a partir de materiales reciclados				
Panel: 1 Módulo Cielo raso EMPASTADO				
Cód.: 07		Observaciones: Modulo con cartón corrugado reciclado, acabado con empaste		
Unidad: modulo 150cmx49cmx2.3cm		instalado con perfilería de acero galvanizado de gypsum		
07. Panel 1 Módulos Cielo Raso				
Materiales				
Perfil Acero galvanizado Omega Furring Chanel 0,40x67x22x3660	ml	3	1,22	3,66
Perfil de acero galvanizado ángulo para gypsum 20x18x0.40x3000mm	ml	3	0,3	0,90
Perfil de acero galvanizado Canal de Carga Gysum 38.10x12.75x1.03x3660mm	ml	3	1,5	4,50
Cartón Corrugado reciclado	lb	3	0,12	0,36
Resinplax (resina)	litro	1	2	2,00
Pegamento Cola blanca	galón	0,33	4	1,32
Malla textil (crinolina 1.70m de ancho)	ml	0,8	2	1,60
Empaste sika preparado en sitio	kg	1,5	2,4	3,60
Tornillo LH para sujeción de estructuras de 5"/8	U	8	0,16	1,30
Tornillo BH para sujeción de Placa de cartón	U	8	0,16	1,30
Subtotal: Materiales				20,54
Mano de obra				
	Rendimiento	Cant	Costo/h	Costo
Técnico	1	1	4	4,00
Subtotal: Mano de obra				4,00
Equipo y herramientas				
	Horas	#Herramientas	Costo/h	Costo
Herramienta Menor	1	3	0,2	0,60
Subtotal: Equipo y herramientas				0,60
Costo directo				
				25,14
Costo Indirecto				
	15%			3,77
Precio Unitario				
				28,91

ANEXOS

ANEXOS







CARTÓN corrugado

“Fabricación del papel – Materia Prima”¹

Fibra Virgen

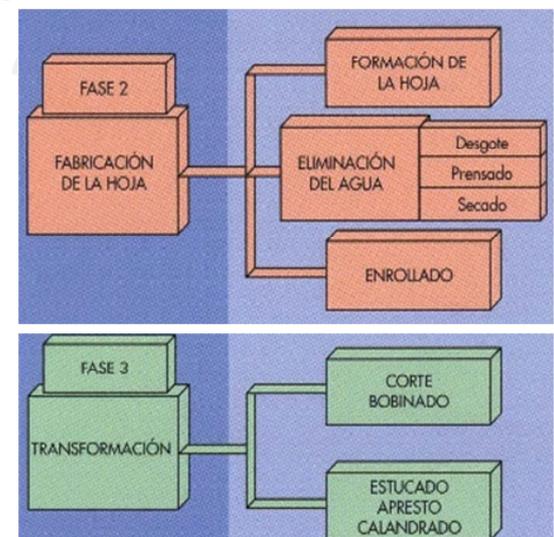


Fibras Largas: De madera resinosas de coníferas (Pino, abeto, etc)
Fibras Cortas: de madera de frondosas (Abedull, chopo, haya, eucalipto, etc.)

Fibra Reciclada



Material fibrosos que luego de cumplir su vida útil para la que fue fabricado, es recogido con la finalidad de ser utilizado como materia prima para la elaboración de papel.



FABRICACION del papel (fase I)²

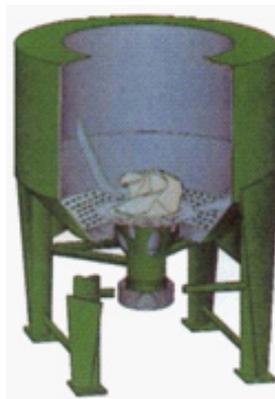


TRITURACIÓN

Es la puesta en suspensión de las fibras individuales en el agua mediante la desintegración de la pasta.

LA DESINTEGRACION

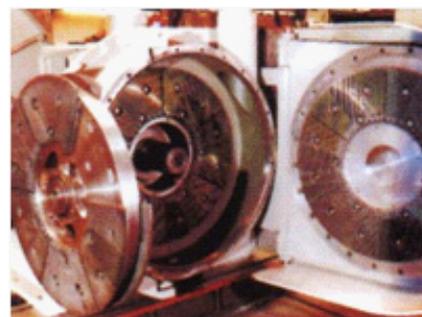
Se efectúa en el "pulper", que funciona de manera continua o discontinua. Es una cubeta cilíndrica en la que un rotor de dientes crea fuertes turbulencias destinadas a disgregar la masa de la pasta en el agua



REFINO

Esta operación se realiza al pasar la pasta entre una pared giratoria y otra fija. Cada pared tiene láminas de espesor, profundidad y formas variables.

El refino "enriquece" la pasta, lo cual aumenta las futuras propiedades de resistencia del papel (salvo la resistencia al desgarro) y disminuye tanto su porosidad como su velocidad al escurrimiento.



DEPURACION POR TAMAÑO

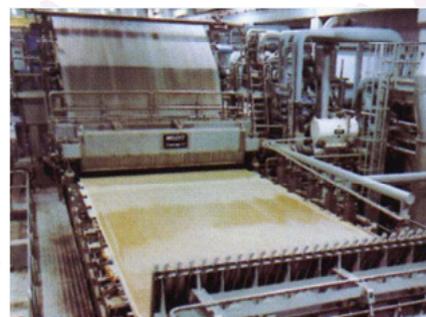


DEPURACION POR DENSIDAD

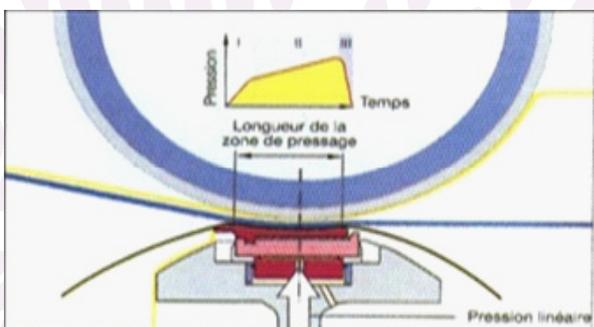
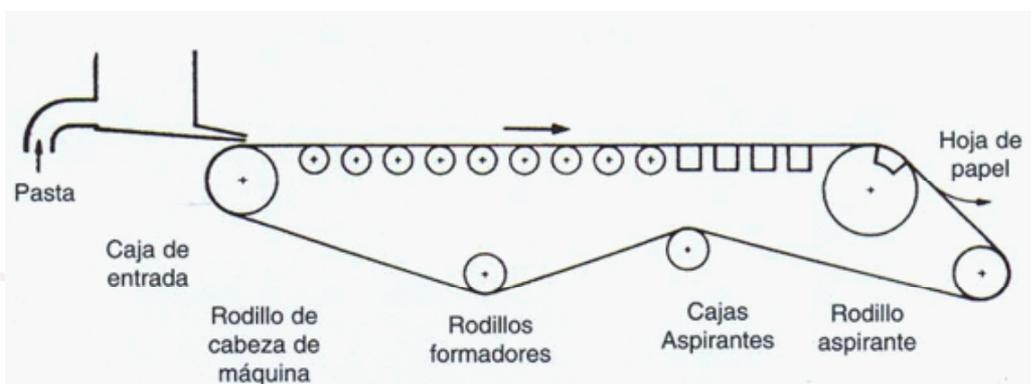


DURACION

Elimina de la pasta las impurezas indeseables que son perjudiciales para la calidad del papel y para el mantenimiento y buen estado de la maquinaria. Dichas impurezas pueden ser astillas de madera, grava, arena, partículas de plástico o metal, etc.



FABRICACION del papel (fase 2)



FORMACION DE HOJA³

Hacer una hoja de fibras continua, homogénea, resistente y adaptada a las exigencias de uso, a partir de fibras individuales suspendidas en agua.

Repartir uniformemente las fibras suspendidas en agua, en forma de hoja continua líquida, sobre una tela filtrante, se llama formación de hoja.

ELIMINACION DEL AGUA A) POR DESGOTE

Al inicio de la formación, la hoja húmeda se va asentando sobre la tela filtrante. Esto incrementa la dificultad de desgote a medida que la capa avanza, ya que los depósitos de fibra se van haciendo cada vez más compactos, dificultando la filtración del agua.

Para facilitar la eliminación del agua a través de los depósitos de fibras hay que instalar dispositivos, que crean una fuerza de aspiración bajo la tela filtrante (foils o láminas de desgote).

2) POR PRENSADO

La función del PRENSADO es "eliminar toda el agua posible" y "comprimir las capas de fibra al máximo para formar uniones inter-fibras"

El prensado elimina cerca del 60% del agua que queda en la hoja al salir ésta de la tela.



3) " POR SECADO "4

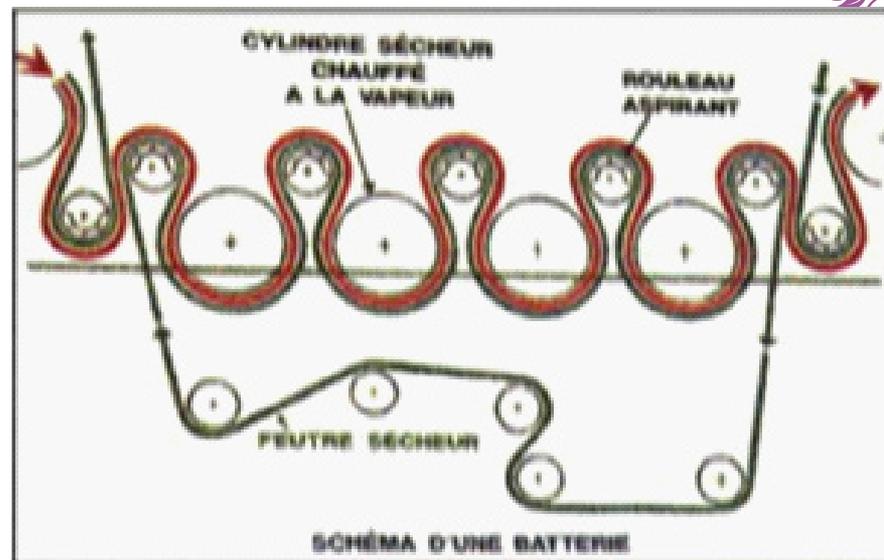
El secado se realiza mediante CILINDROS rotativos de paredes lisas, calentados con vapor de agua (60 a 150oC), dispuestos a distintos niveles.

- 1er. grupo > 6 secadores
- 2do. grupo > 6 secadores
- 3er. grupo > 8 secadores
- 4to. grupo > 10 secadores
- 5to. grupo > 8 secadores

El secado elimina la totalidad del agua residual contenida en la hoja después del prensado: después del secado, la hoja pasa de un 35-50% de sequedad, a un 90-94%.

ENROLLADO

Después de pasar por la máquina, la hoja continua se enrolla en la llamada "bobina madre". Aquí el ancho del papel es el de la máquina de papel, o "trim" total.



FABRICACION del papel⁵ (fase 3)



CORTE / BOBINADO

El BOBINADO se realiza con la finalidad de realizar lo siguientes acciones: 1) Se corta el papel según anchos a utilizar; 2) Empalmar los extremos de los tramos en el caso de roturas de la hoja; y, 3) Recortar los bordes que son irregulares.



PESADO Y DESPACHO

Cuando la bobina está cortada, se coloca "zunchos" a los extremos. Se PESA y queda la bobina lista para DESPACHARLO a los diferentes clientes

5.2 CONCLUSIONES



Concluido el estudio es importante reflexionar sobre la experiencia vivida al poner en práctica los estudios realizados a lo largo de nuestra formación académica para diseñadores de interiores, e iniciar a recorrer líneas de acción que posiblemente sean parte de nuestra profesión.

El tema de este trabajo de grado fue planteado en base al compromiso social que todos, y por supuesto los estudiantes universitarios, debemos tener con la sociedad, y frente a este planteamiento, considero haber contribuido, desde mi modesta posición de alumna, con los resultados del estudio y las propuestas de diseño realizadas.

El reciclaje ha constituido el eje de la investigación para generar esta propuesta. El diseño de tabiques para el interiorismo plantea propuestas sustentadas en el reciclaje, que responden a la problemática funcional, tecnológica y expresiva del espacio interior.

Paralelamente la realización de este trabajo de tesis ha sido una fuente de reflexión sobre una línea de trabajo en el campo del diseño, vinculada al reciclaje. Considero que a más de contribuir de alguna manera a cuidar el medio ambiente, se han planteado soluciones prácticas de versátil aplicabilidad en el diseño interior.

El estudio e investigación de los residuos sólidos nos ponen frente a un panorama muy amplio de posibilidades de manipularlos, usarlos, transformarlos; desde nuestra profesión de diseñadores; y, lo más gratificante, con esta propuesta, es finalmente proponer elementos estéticamente bellos y expresivos; funcionales tabiques de cartón, de fácil fabricación e instalación, económicamente muy competitivos y hechos en Ecuador.

A partir de la experimentación que se dio en la creación del sistema, existen desventajas con la aplicación de perfilería de aluminio y algunos apliques de terminado en el modulo, elevando el costo del sistema, siendo un nuevo producto poco competitivo en el mercado local.

Los objetivos planteados se cumplieron, quedaron muchas semillas sembradas, expectativas planteadas y ahora una nueva etapa de la vida por iniciar, mi profesión: Diseñadora de interiores.

Gabriela Espinoza

5.3 BIBLIOGRAFIA

LIBROS Y REVISTAS

- LUND, F.HERBET, Manual McGraw Hill de Reciclaje. Editorial Interamericana, España, 1981
- Empresa Municipal de Aseo de Cuenca, Programa Integral del Manejo de Residuos Sólidos en la ciudad de Cuenca, a través de empresas como impulso de desarrollo Local.
- 4. LO SUSTENTABLE como experiencia constructiva, ESCALA 203, Arquitectura sustentable, 2009
- Empresa Municipal de Aseo de Cuenca, Programa Integral del de Reciclaje, <http://www.emac.gov.ec>.
- Guía de manejo de Residuos para la creación de nuevos productos, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- Preservación de los Recursos Naturales, Jorge Alarcón Ibarra.

TESIS

- Maestría, "Proyecto de Estudio y Experimentación Del Cartón Corrugado Para su posterior Inserción en el Mercado, Autor, Dis, Alfredo Cabrera.
- 1 Tesis, "Diseños de Objetos a partir de desechos reciclables", María Alvarado, Rosana León, 2006
- "Estudio sobre la concientización ciudadana del reciclaje en cuenca", Jéssicagüiñansaca ch. Marcia morocho g, 2008
- 2. "soluciones para el manejo de los residuos sólidos reciclables en la ciudad de cuenca" , fernanda andrade aguirre, 2009
- 3. Revistas y estadísticas anual de la emac.
- Documentación de las empresas aruc y arev.

WEB

- www.diseñosustentable.com Enzo Manzini, Diseño Sustentable,
- Diseño sustentable y cartón: Diseño de muebles de cartón. Ecología, economía y conservación <http://casaecologica.suite101>
- www.biodegradable.com.mx
- Casita de papel por Araque en Curiosidades, Diseño
- Diseño del arquitecto japonés Shigeru Ban
- http://www.decopasion.com/clasicos/mueble_carton_gehry
- <http://www.redecorando.com/2008/11/06/muebles-de-oficina-en-carton/>
- Diseño del arquitecto japonés Shigeru Ban
- Iglesia católica de Takatori.
- <http://www.tecnozip.com/2009/03/mobiliario-de-carton.html>
- www.reciclar.com.ec
- http://catedramln.unizar.es/conferencias/construccion_sostenible_residuos.pdf
- EMAC _ Empresa Municipal de Aseo de Cuenca