

UNIVERSIDAD DEL AZUAY



Facultad de diseño

Escuela de diseño de interiores

**Experimentación con fundas de cemento provenientes
de construcciones para la generación de elementos de
diseño interior**

Trabajo de graduación previo a la obtención
del título de
DISEÑADORA DE INTERIORES

Autora: Casandra Guzmán Bermeo

Director: Arq. Fabián Mogrovejo

**Cuenca - Ecuador
2014**



Autor: Casandra Guzmán
Director: Arq. Fabián Mogrovejo
Diagramación: Casandra Guzmán
Impresión:



Cuenca - Ecuador
2014

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico a mis Padres, quienes siempre me han enseñado a ser fuerte y perseverante, a buscar metas y cumplirlas, a tener mucho amor en cada cosa que hago día a día.

A mi esposo, quien ha sido mi apoyo, mi complemento en esta etapa de mi vida.

Quiero agradecer de manera especial a mi hijo, quien aún diciendo palabritas hace que cada día luche y quiera ser alguien mejor para él y poder brindarle un futuro mejor.

A mis hermanos que siempre han estado dándome su apoyo y fuerza para continuar. A mi familia y amigos, quienes siempre han estado a mi lado ofreciéndome su colaboración y brindándome su mano en cada momento de mi vida.

AGRADECIMIENTOS

“Mira alto, anhela lo mejor, de lo mejor... anhela todo lo bueno, pues la vida nos trae lo que anhelamos! Si piensas en lo mejor en lo positivo, y luchas por alcanzarlo. Lo mejor va a venir a la vida! Porque somos la manifestación del amor de DIOS”. Gracias Dios. A Fabián por su gran colaboración en este proyecto.

Y a los demás tutores y profesores de la Universidad del Azuay, por su constancia al enseñarme día a día a ser una mujer llena de triunfos.

RESUMEN

El trabajo de graduación tiene por objetivo el reciclaje de las fundas de cemento provenientes de las construcciones de la Ciudad de Cuenca con esta materia prima he resuelto varias experimentaciones que me permitieron generar un producto final -Placas- con dos tipos de acabado, liso y rugoso, que luego se utilizarán sobre sistemas de entramados capaces de ser montados en varios ambientes interiores.. El producto diseñado se planteó para varias aplicaciones que puedan ser elementos de diseño interior tales como: cielo raso, panelería y revestimiento. De esta manera se mejora y ayuda a nuevas expresiones para los ambientes interiores.

Palabras claves

Fundas de cemento
Reciclaje
Espacio interior
Expresión
Acabados

ABSTRACT

Experimentation with used cement bags collected from construction sites to generate interior design elements.

The graduation work has as its objective the recycling of cement bags collected from construction sites in the City of Cuenca. With this raw material I have resolved several experiments that allowed me to make a final product -Plates-with two types of finishes: flat and rugged, which then will be used over framing systems that can be mounted in various indoor environments. The product designed was proposed for various applications that can be interior design elements such as ceilings, paneling, and coverings. This will help to improve and offer new expressions for indoor environments.

Keywords: Cement Bags, Recycling, Interior Space, Expression, Finishes.

Casandra Guzmán
Author



Translated by,
Lic. Lourdes Crespo

ÍNDICE

GENERALIDADES

ÁREA DE ESTUDIO	22
PROBLEMÁTICA	22
ESTADO DE ARTE	22
HIPÓTESIS	23
OBJETIVO GENERAL	23
OBJETIVO ESPECÍFICO	23
METODOLOGÍA	23
ALCANCES Y RESULTADOS ESPERADOS	23

CAPÍTULO 1

1.2 DISEÑO INTERIOR	29
1.3 PAPEL KRAFT	29
1.4 ELEMENTOS DEL DISEÑO	31
1.3.1 Función	31
1.3.2 Forma	32
1.3.3 Materialidad - expresión	32
1.5 RECICLAJE, DISEÑO SUSTENTABLE Y ECODISEÑO	33
1.4.1 Reciclaje de papel	34
1.4.2 Diseño sustentable	34
1.4.3 Ecodiseño	35
1.6 ANÁLISIS DE HOMÓLOGOS	36
CONCLUSIONES	38

CAPÍTULO 2

2.1 ETAPA DE DIAGNÓSTICO	45
2.1.1 Fundas de cemento	45
2.1.2 Identificación de universo de estudio	45
2.2 ANÁLISIS EN LA CIUDAD DE CUENCA	46
CONCLUSIONES	48

CAPÍTULO 3

3.1 TIPO DE MATERIAL UTILIZADO EN LA EXPERIMENTACIÓN	55
3.2 ELEMENTOS CON LOS QUE SE EXPERIMENTÓ	55
3.2.1 Actividades previas a la experimentación	55
3.3 ANTECEDENTES DE LAS EXPERIMENTACIONES	56
3.3.1 Ficha de experimentación	56
3.3.2 Criterios de valoración experimentaciones	56
3.4 TABLAS DE EXPERIMENTACIONES CODIFICADAS	57
3.5 EXPERIMENTACIONES	58
3.6 TIPOS DE ACABADOS A LOS QUE SE PUDO LLEGAR	70
CONCLUSIONES	72

CAPÍTULO 4

4.1 DISEÑO DE SISTEMAS PARA ELEMENTOS DE DISEÑO INTERIOR	83
4.1.1 Sistematización	83
4.1.2 Composición de sistemas	83
4.2 PROPUESTAS DE SISTEMAS	84
4.2.1 Sistema para tabiquería	84
4.2.2 Sistema para cielo raso	87
4.2.3 Sistema para revestimiento	92
4.2.4 Sistema para panelería	97
4.7 SISTEMA GENERADOR	

CONCLUSIONES

CAPÍTULO 5

5.1 APLICACIONES PARA TABIQUERIA	110
5.1.1 Planta y perspectiva	110
5.2 Aplicaciones para cielo raso	111
5.2.1 Planta y perspectiva	111
5.3 Aplicaciones para panelería	112
5.3.1 Planta y perspectiva	112
5.4 Aplicaciones para revestimiento	113
5.4.1 Planta y perspectivas	113

CONCLUSIONES 116

CONCLUSIONES GENERALES	120
ÍNDICE DE IMAGENES, CUADROS Y GRÁFICOS	122
BIBLIOGRAFÍA DE CONTENIDOS	124
ANEXOS	130

INTRODUCCIÓN

El proyecto de tesis aborda el tema del reciclaje de las fundas de cemento, se ha realizado un exhaustivo análisis en la Ciudad de Cuenca y se llegó a la conclusión que estas fundas no se reciclan a pesar de ser papel y se la toma como parte de los escombros que generazn las construcciones, es por este motivo que se tomó en cuenta a este material. Se planteó crear nuevos acabados que ayuden a mejorar la expresión de los espa-

El trabajo se abordó con generalidades como son la problemática, el porque se decidió trabajar con este material, los objetivos a lo que deseó llegar, una metodología establecida para guiar el proyecto y unos resultados esperados.

En el **capítulo I** se trata sobre la materia prima con la que se trabajó - Fundas de Cemento - el reciclaje en nuestro medio, el ecodiseño, diseño sustentable, el diseño interior, arquitectura moderna en el exterior. que es lo que se ha hecho con el material o productos de la construcción. Es decir, un análisis global del material y el medio ecoamigable.

En el **capítulo II** se realizó un diagnóstico en el que confirma que las fundas de cemento son un deshecho, que se utiliza muy poco o nada en las construcciones o en otros fines para lograr crear otro ciclo de vida para este material.

En el **capítulo III** se abordó el tema de las experimentaciones este capítulo ya no fue tan teóri-

cios interiores utilizando propuestas innovadoras.

Por medio de la manipulación de la materia prima que son las fundas de cemento se propusó la creación de elementos para el diseño interior tales como; revestimientos, panelería, cielo raso y tabiquería.

Este trabajo de tesis se lo desarrollo en base a cinco capítulos que se explicara a continuación.

co, si no, al contrario, tratar de manipular y conocer al material, sus bondades, virtudes, texturas, etc. Llegando a un producto final totalmente definido con características y rasgos que dejen notar la materia prima con la que fue elaborado el producto.

En el **capítulo IV** se llegó a un nivel de propuesta en el que se obtuvieron sistemas a los cuales el material puede acoplarse con facilidad. Siempre pensando en materiales reciclados porque un tema fundamental es reciclar, ayudar a nuestro medio ambiente, debido a esto es que las propuestas fueron hechas con materiales reciclados, pero siempre escogiendo material en buen estado para poder trabajarlo sin problemas.

En el último capítulo que es el **capítulo V** se mostrarán aplicaciones en el espacio interior, el porque se escogió ese espacio y perspectivas mostrando la utilización del producto.

Generalidades

Área de estudio

Expresión en el diseño interior y reciclaje.

Problemática

El problema consiste en la limitada gama de posibilidades expresivas, por otra parte el desperdicio masivo de las fundas de cemento provenientes de las construcciones; no son botados en la zona que la municipalidad ha delegado para este tipo de basura, sino en ríos, áreas alejadas de la ciudad, etc.

Este problema se ha ido generado año tras año; como consecuencia contamina el medio ambiente porque los desechos que generan las construcciones tardan años en descomponerse y en ciertos casos existen elementos que no logran su desintegración total, además de la contaminación que crea al entorno en el que nos rodeamos, también afecta la imagen visual de los paisajes de la ciudad. Como involucrados en este problema están: arquitectos, supervisores de obra, dueños, obreros, volqueteros que recogen la basura, encargados de la basura. El impacto ambiental que causa la no recolección o reutilización de las fundas de basura es muy alta, ya que como se menciona anteriormente tardan un tiempo largo para su descomposición, mientras que la contaminación continúa incrementando cada día y con mayor fuerza, debido a la gran demanda de construcción de viviendas, edificaciones, etc.; que existe en nuestro medio.

Estado de arte

Para saber del estado de arte del tema, he indagado en fuentes como tesis de pregrado y buscando cuidadosamente en la web. Como conclusión después de estudiar e investigar puedo decir que no existe información sobre el trabajo que voy a realizar, ya que se ha realizado experimentaciones con otro tipo de material como hormigón y el proyecto de tesis pretende trabajar con fundas de cemento, saquillo y basura en sí de las construcciones del medio.

Hipótesis

Los escombros son un producto útil para la creación de paneles, cielos rasos y pisos para el diseño interior.

Objetivo general

Contribuir a mejorar la expresión de los espacios interiores a través de las fundas de cemento.

Objetivos específicos

Experimentar con las fundas de cemento que se desechan en las construcciones del área urbana de Cuenca.

Diseñar sistemas de paneles, cielos rasos, pisos utilizando materiales que surgen de la construcción.

Metodología

Mi trabajo de tesis aborda la temática de calidad expresiva y por lo mismo será experimental e interactivo.

El proyecto cuenta con 4 etapas:

En la etapa conceptual se tratará a partir de la conceptualización de espacios interiores en relación a la expresión y materialidad. En la segunda etapa (diagnóstico) se analizará la composición de los materiales del medio; se lo hará a través de observación directa, entrevistas y posibles encuestas con los involucrados de las construcciones. En la tercera etapa que es experimental será un trabajo técnico, en base a pruebas en taller. En la cuarta etapa de propuesta que es la final se propondrá maquetas, prototipos y de igual manera se interactuará con los involucrados para saber como va avanzando el proyecto de acuerdo a sus necesidades.

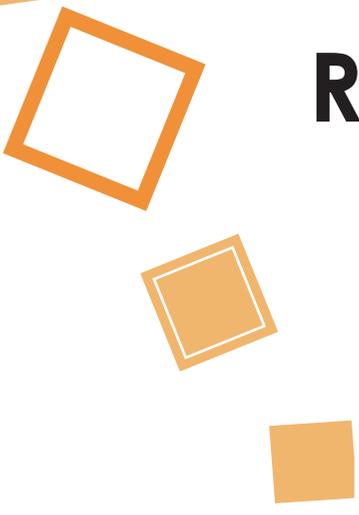
Alcances y resultados esperados

Diseñar sistemas de elementos constitutivos del espacio interior mediante la utilización de fundas de cemento provenientes de las construcciones, estos resultados se observaran mediante prototipos e informes escritos.



CAPÍTULO 1

REFERENTES TEÓRICOS





Fotografía: Autora de tesis



Imagen 1

http://ladrillazos.blogspot.com/2006_10_01_archive.html
Frank Ghery "Clínica de salud mental"/ Las Vegas

1. 1 Introducción

Este proyecto se lo va abordar desde el punto de vista de la expresión en relación con el diseño interior, materialidad y reciclaje; coadyuvando al medio en el que nos rodeamos. Se debe decir que entendiéndose por expresión un conjunto de componentes que se encargan de transmitir y representar un concepto o una idea a través del espacio; por ende la expresión en los interiores tienen una estrecha relación con la materialidad, ya que de ellos depende el proporcionar una mirada estética y diferente de cada ambiente, ofreciendo nuevas miradas del ambiente interior, mediante la creación de nuevas texturas con la fusión de cromática y otro tipo de elementos para acabados y de este modo llegando a la perfección de cada espacio. Trabajar con fundas de cemento de las construcciones, que es la materia prima de este proyecto de tesis, consiste en dar una nueva utilidad a los materiales proponiendo nuevos acabados para los espacios interiores y no quedarnos solo con los convencionales, con los que el mercado nos ofrece y en ciertos casos a costos elevados; antes de manipular los elementos recolectados se debe saber cuáles son sus cualidades o características del material y saber qué es lo que se puede o no hacer con la materia prima. Para poder saber las características, bondades y desventajas de las fundas de cemento se realizó una búsqueda que indique las propiedades de este material. Para tener un poco más de conocimiento de lo que se está tratando en este tra-

bajo de tesis se explicarían ciertos conceptos claves que para este proyecto.

1.2 DISEÑO INTERIOR

“Diseño de interiores define los espacios habitables dotándolos de confort para cubrir todas las necesidades humanas, ajustándose a criterios estéticos.”¹

El diseño interiores considera principalmente los factores psicológicos de los seres humanos, los conceptos del diseño y la composición, así como la ergonomía y la antropometría son un elemento fundamental para lograr un diseño satisfactorio. Además, planifica el inicio del proyecto desde que se encuentra en el tema de bocetación, desarrollo hasta llegar a la aprobación; también toma en cuenta un tema fundamental como la selección de los materiales, el mobiliario, la iluminación y el color, entre otros. El diseño interior es una práctica creativa que analiza la información y lo implanta en el espacio, establece una dirección conceptual, refina la dirección del diseño, y elabora documentos gráficos de comunicación y después se hace realidad en la construcción.

1.3 PAPEL KRAFT (Materia prima del proyecto)

El término “kraft” en alemán significa “fuerza” o “resistencia”

El papel Kraft está fabricado con fibra 100% virgen y se utiliza para envolver o para bolsas comerciales, esta compuesto por monolúcido puro (MG) sin blanquear. Se trata de un papel kraft marrón monolúcido puro de gran calidad acostillado o liso.

¹ <http://www.planetadiseño.com/diseño-de-interiores/>



Imagen 2



Imagen 3

Zaha Hadid “Galería”/ London
http://papeleracumbre.syntehost.com/productos_c.asp?s=dn&pro=29&pde=0

Este papel comercial es la mejor solución para empaque sostenible y con gran resistencia a la manipulación, además tiene características medio ambientales muy altas, su versatilidad para transformarse en bolso para alimentos, vestimenta, cemento en polvo, etc.

El papel dispone de certificación forestal FSC y está fabricado a partir de pinos procedentes de plantaciones forestales manejadas responsablemente, están continuamente replantándose y regenerándose que son además eficientes sumideros de CO₂. garantizando una responsable gestión forestal y del ciclo del papel.

El papel kraft además no solo es reciclable sino que de hecho se recicla masivamente, si finalmente una bolsa de papel no llegase a entrar en el circuito del reciclado, se biodegradaría en un periodo de dos y cinco meses.

1.3.1 Características técnicas

Peso base de 85 g/m²

Papel de fibra larga virgen

Buen desempeño para la impresión

1.3.2 Aplicaciones

*Papel utilizado para proteger el contenido del producto

*Artículos de consumo

*Vestimenta

*Alimentos y bebidas, etc



Imagen 4

http://www.smurfitkappa.com/vHome/ec/Products/Paginas/Kraft_Paper.aspx

Jean Nouvel "Torre Agbar"/ Barcelona

1.4 ELEMENTOS DEL DISEÑO

El concepto de confort y estética ha ido cambiando con el transcurso del tiempo en las diferentes culturas, todo diseñador de interiores debe estar en constante innovación o cambio. La funcionalidad, iluminación, los materiales, etc son fundamentales para el interiorismo. El diseño interior se enfatiza en la creatividad de sus proyectos, para ello implica la expresión en el espacio; mediante la expresión representamos lo que se quiere plasmar en el espacio con un estilo, con cierta cromática, con tipos de formas, materialidad, etc. Para entender un poco más sobre expresión en el diseño interior se debe tener en cuenta ciertos términos importantes como:

1.4.1 Función

La función es el conjunto de características que hacen que un espacio sea confortable y útil. La función se debe expresar mediante una forma adecuada, que será más o menos exigente según la familia o área del diseño en que nos movamos (no es lo mismo el diseño de un modelo de moda que el de una herramienta). El diseño actual concibe la forma como uno de los rasgos de la función, el más importante, pues la forma de todo objeto dependerá del uso o utilidad que vaya a tener. Según esto, "la forma es la adaptabilidad de un producto o sistema a la función a que se destine"; es el fundamento del llamado diseño funcional. Siempre se debe tomar en cuenta que la función y la forma tienen el mismo grado de importancia.

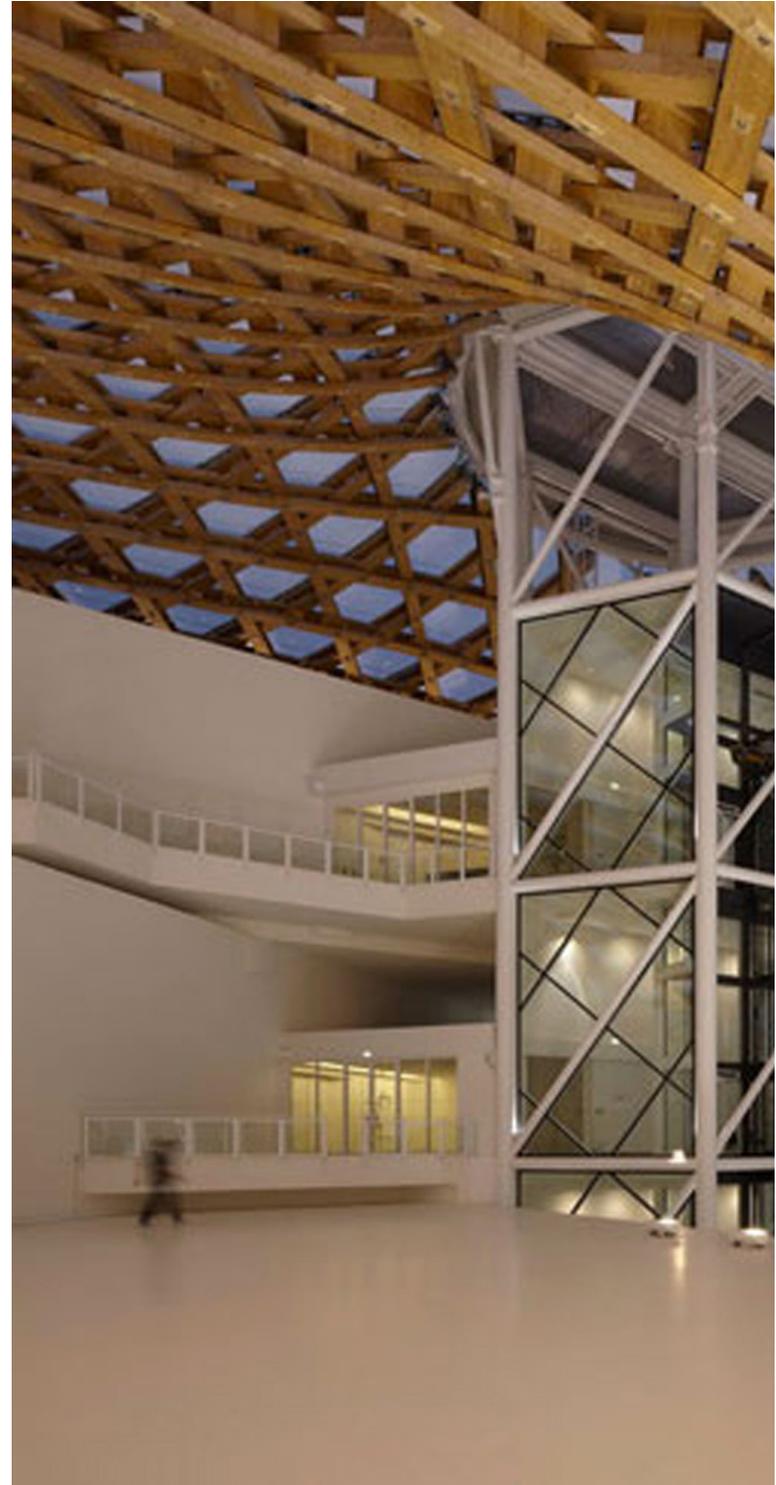


Imagen 5

<http://artedisenointeriores.blogspot.com/2009/05/definicion-de-diseno-de-interiores-en.html>

Shigeru Ban "Centro Pompidou de Metz"/Francia

1.4.2 Forma

En la arquitectura interior uno de los elementos más importantes a la hora de diseñar es el, sentido de la forma.

La forma a su vez se ve íntimamente relacionada a la función arquitectónica, la cual está determinada por el concepto, es un tema importante al momento de crear las ideas y darle forma a una función específica, manipulando, cambiando y variando creativamente una forma, para darle vida a otra totalmente diferente. Para el éxito total, sobre la creación de una forma es de vital importancia la comprensión total del proyecto, siempre debe preceder la búsqueda de conceptos físicos que nos llevan a la forma de la construcción.

La forma arquitectónica es la envoltura física a la solución espacial. La claridad y la coherencia son las cualidades que la arquitectura valora en el diseño de un espacio.



Imagen 6

1.4.3 Materialidad - expresión

En el diseño de hoy en día tiene como punto primordial la calidad de los materiales. Si los estilos tradicionales de decoración tienden a realzar los acabados, los espacios interiores actuales permiten que las características de ciertos materiales hablen por sí solos. Los materiales que en el pasado sólo se consideraban adecuados para usos industriales o comerciales han encontrado una nueva utilidad en el espacio interior. Por estas razones es que se desea plantear un nuevo material para el uso de los ambientes interiores; no porque carezca en el medio, es conocimiento de todos, que cada vez



Imagen 7

Zaha Hadid/"Mobile art"/París

<http://www.interiores-y-decoracion.com/arquitectura/decoracion-de-interiores-rusticos.php>

existen más materiales, pero lo que no se toma en cuenta al momento de crearlos, es la reutilización de componentes que ayuden a construir nuevos elementos para las aéreas interiores y quizá de esta manera abaratar costos y por otra parte ser amigables con el entorno en el que vivimos. La expresión tiene un lazo muy fuerte que se une con la materialidad, ya que es por medio de los materiales que se manifiesta la expresión dentro de cada espacio y depende mucho de los elementos que utilizamos para establecer un concepto en el interior, se debe tener muy claro, lo que se desea transmitir a las personas, también nos conviene saber (jugar) y utilizar correctamente los materiales para aprovecharlos al máximo.

1.5 RECICLAJE, DISEÑO SUSTENTABLE Y ECODISEÑO

El reciclaje transforma materiales usados, serían simplemente desechos, en recursos muy valiosos. La recolección de botellas usadas, latas, periódicos, etc. son reutilizables y de allí a que, llevarlos a una instalación o lugar de recogida, es el primer paso para una serie de pasos generadores de una gran cantidad de recursos financieros, ambientales y de beneficios sociales. De hoy en día recopilar botellas plásticas es un trabajo, debido a que las personas que van recogiendo estos plásticos se acercan a instituciones que hacen un intercambio por un valor monetario.

El reciclaje tiene un beneficio para todos; Evita la contaminación causada por la fabricación de productos de materiales vírgenes, ahorra energía, reduce las emisiones de Gases de efecto invernadero que contribuyen al cambio climático y global, ahorra en Recursos naturales como son el uso de la madera, el agua y



Imagen 8

<http://blogsdelagente.com/tecnohaus/category/reciclaje/>

los minerales y ayuda a mantener y proteger el medio ambiente para las generaciones futuras.

1.5.1 RECICLAJE DE PAPEL

El reciclaje de papel es una forma de contribuir al cuidado de nuestro planeta y también para crear elementos nuevos, como pueden ser elementos del diseño interior, manualidades abaratando costos, es decir, con material gratuito; para ello existen varias formas de utilizar el papel: transforarlo totalmete haciendo papel mache, rompiendo en tiras y pegando, utilizando en el formato que viene, etc y un sin fin de maneras de utilizar este papel que nos puede ayudar a crear nuevos productos.

1.5.2 DISEÑO SUSTENTABLE

Diseño sustentable es algo innovador, ya que ha logrado generar mucha conciencia con respecto a este tema, aún sigue siendo poco conocido los beneficios de este tipo de construcciones. Para poder entender la importancia de lo construido y enfocarlo en el interiorismo sustentable se debe mencionar que el medio construido tiene un profundo impacto en el medio natural, la economía, la salud y la productividad.

Durante años, hemos diseñado, construido y comercializado arquitectura que ha dejado a un lado los dos elementos más importantes que se deberían tomar en cuenta en estos procesos: el ser humano y el medio ambiente. Este acercamiento a la arquitectura tiene varias consecuencias negativas pero posiblemente una de las más notorias es la falta de especialistas en arquitectura interior y, por supuesto, en arquitectura interior sustentable. Gran parte de lo que se conoce como arquitectura sustentable es en realidad interiorismo sus-



Imagen 9



Imagen 10

<http://www.publimetro.co/vida-con-estilo/la-busqueda-de-una-ecoarmonia-interior/atilaD!5eWQ6z5QpCz4mngzDF7ZQ/>

tentable. En muchos países, una de las razones principales por las que se genera poca arquitectura sustentable es por la escasez de arquitectos e interioristas con conocimientos en diseño interior sustentable. El tipo de materiales utilizados, los ahorros energéticos por iluminación eficiente, el ahorro de agua, etc; todos estos elementos son resueltos en el espacio del interior. Para poder realizar un diseño interior sustentable se debe tener en cuenta la letra R que significa: reduce, recicla y reutiliza; Son factores muy importantes y facilitaran el correcto desarrollo del proyecto.

1.5.3 ECO-DISEÑO

Diseño ecológico o eco-diseño es la incorporación sistemática de aspectos medioambientales en el diseño de los productos, al objeto de reducir su impacto negativo en el medio ambiente a lo largo de todo su ciclo de vida.

El diseñador también debe prever un mínimo impacto ambiental que ahora estará unido a bajos consumos de agua, escasa generación de ruido, así como las menores o casi nulas emisiones desfavorables para el medio. También se tiene que considerar la eficiencia energética de los equipos que se van a utilizar durante la obra, como un modo de reducir el consumo global de energía eléctrica. El diseño debe volver a realizarse con el criterio de que el equipo dure el mayor tiempo posible. Acabar con la cultura de usar y botarlo, tan presente en nuestra sociedad desde hace sólo unas décadas, pero sólidamente asentado que parece ya a muchos algo normal, necesario en nuestra sociedad y su progreso. Anclados en una cultura demasiado consumista, que en ciertos momentos causa pánico, pero es la realidad. Es por este mo-

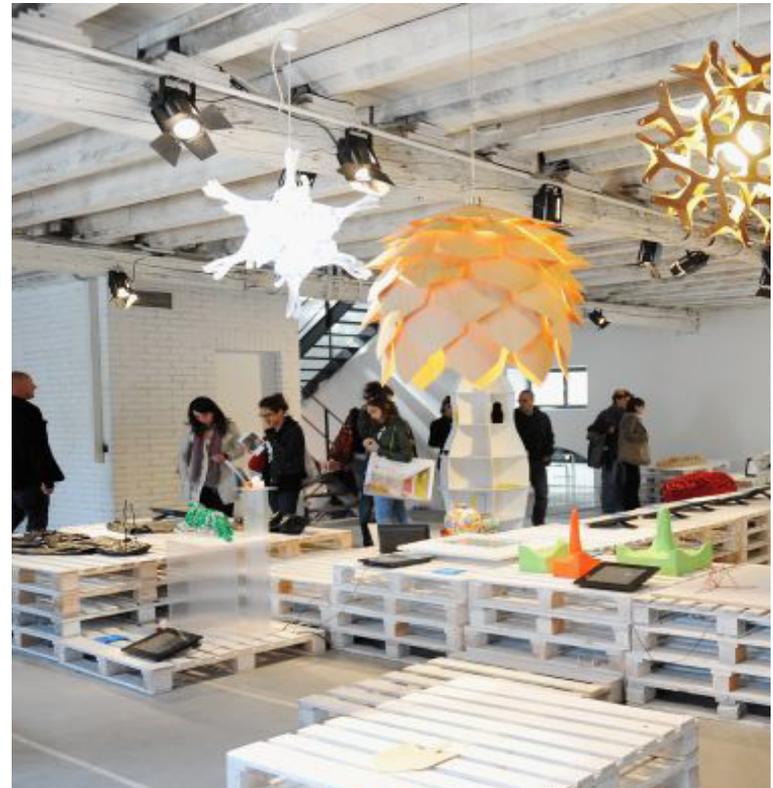


Imagen 11



Imagen 12

<http://www.publimetro.co/vida-con-estilo/la-busqueda-de-una-ecoarmonia-interior/atilaD!5eWQ6z5QpCz4mngzDF7ZQ/>

tivo que nosotros los diseñadores somos los únicos que podemos frenar este consumismo masivo que cada día nos alcanza cada vez más.

1.6 ANÁLISIS DE HOMÓLOGOS

Se creyó necesario realizar un análisis de interiorismo con materiales reciclados de las construcciones, la finalidad de este análisis de homólogos fue identificar a que se puede llegar con este tipo de elementos deshechados, para de esta manera entender lo que se desea lograr con las fundas de cemento. Se tomó como ejemplo estos materiales debido a que la materia prima con la que se trabajó fue proveniente de construcciones al igual que los tubos, madera, papel, etc.

* Homólogo 1

En este caso se puede observar que se ha utilizado remanentes de tubos de PVC y se los ha juntado para crear un tabique divisorio, por ende ciertas partes del mismo dan transparencia. (Imagen 13)

* Homólogo 2

En este caso se puede visualizar la reutilización de bailejos de madera; se las utiliza como un recubrimiento de pared y se las deja en su estado natural, por lo general este tipo de recubrimiento se lo utiliza en espacios rústicos o minimalistas. (Imagen 14)

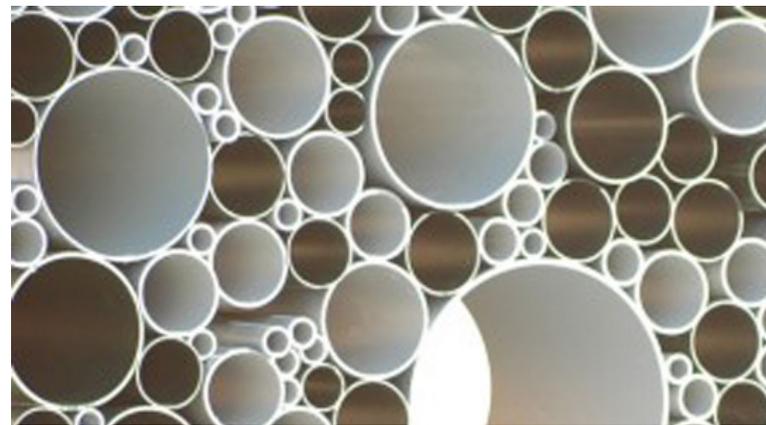


Imagen 13



Imagen 14

<http://www.clasiservicios.com/fotos/anuncio/80052>
<http://lajirafarosada.blogspot.com/2012/07/ideas-para-reciclar-con-tubos-de-pvc.html>

* Homólogo 3

En este tercer ejemplo podemos mirar que se ha utilizado las tiras de madera como un acabado un poco convencional, podemos ver que en ciertas tiras se ha aplicado el color y es lo que hace que la madera tenga más vida y de realce a la pared. (Imagen 15)



Imagen 15

* Homólogo 4

En esta imagen se puede apreciar una pared en la cual se han aplicado unas flores y hojas, pero antes de ser pintada, esta pared antigua y desgastada se la renovó mediante papel periódico, luego de pegar varias capas de este papel se dejó secar y se aplicaron los dibujos que pueden observarse. (Imagen 16)



Imagen 16

<http://www.clasiservicios.com/fotos/anuncio/80052>
<http://lajirafarosada.blogspot.com/2012/07/ideas-para-reciclar-con-tubos-de-pvc.html>

Conclusiones

En este capítulo se conoció ciertos términos, que son necesarios saberlos para poder empezar con el desarrollo del proyecto.

Se trató sobre las características de la materia prima –Fundas de cemento–, el reciclaje, que es de donde partimos para poder llevar a cabo la recolección y búsqueda del material principal; se tomaron en cuenta temas como el reciclaje, ecodiseño y diseño sustentable, que son muy importantes para comprender el porqué de utilizar material reciclado.

¿Para qué sirve este análisis?

Se conocieron estos temas con la finalidad de aplicarlo al producto y frenar consecuencias contra medio ambiente. Al reciclar un material se está ayudando a la naturaleza, pero existen casos que al trabajar la materia prima para convertirlo en un producto o nuevo material creamos algo sumamente dañino o tóxico. Esto es lo que queremos evitar, reciclar y luego volver afectar al medio, se desea ayudar y crear un producto amigable con el ecosistema. Estos grandes motivos son los que me llevaron a investigar sobre estos temas y trabajar con las fundas de cemento mediante el reciclaje.



CAPÍTULO 2

REFERENTES CONTEXTUALES



Imagen 17

http://elpais.com/diario/2009/05/02/catalunya/1241226439_850215.html

2.1 Introducción

Esta etapa del trabajo consiste en identificar el universo de estudio, ya sea buscarlo por unidades y después clasificarlo por número; para tener mayor información de lo que estamos requiriendo.

Se realiza este trabajo con la finalidad de obtener una muestra verídica que haga que el proyecto graduación no esté basado en suposiciones o datos sin fundamentos. Lo que se desea lograr con esta investigación es averiguar si en la Ciudad de Cuenca existe la suficiente materia prima para la ejecución de este trabajo y para los siguientes pasos que son experimentación y aplicación en el medio.

Se realizaron indagaciones por cuenta propia y también acudí a la Empresa EMAC ; mediante la búsqueda propia encuentre varias construcciones en las cuales desechan las fundas de cemento y en otras que las reciclan para utilizarlo en la obra. En la Ciudad de Cuenca existen innumerables construcciones que aportan al proyecto con la materia prima, a pesar de que gran parte de fundas de cemento son provenientes de las empresas Guapán y Holcim; dos arquitectos supieron ayudarme en la obtención de las fundas de cemento y guíame acerca del material con el cual estoy trabajando.

Se realizarán cuadros y gráficos para poder saber que cantidad real existe de fundas de cemento

en el medio, y si el trabajo realmente será basado en datos reales y poder llevarlo a cabo de forma industrial si el producto se lo lanzá al mercado.

2.2 Etapa de diagnóstico

2.2.1 Fundas de cemento

Las fundas de cemento están hechas de papel kraft, es así como se lo conoce comercialmente, este tipo de papel es rígido y consistente lo que hace que su contenido no se derrame, son de color marrón.

Son de fácil manipulación, amigables con el mediambiente es por este motivo que son fáciles de reutilizar y crear un nuevo ciclo de vida para este tipo de fundas. Las fundas de cemento no forman parte de la recolección de la Empresa EMAC, al contrario que las empresas grandes distribuidoras de cemento como Guapán, Adelca y Holcim que supieron ayudarme con la maetria prima del proyecto.

2.2.2 Identificación del universo de estudio

Por datos de las empresas Holcim, Cementera Guapán y Adelca se sabe que sumada la distribución de las mismas nos da un total de 707750,00 en la Ciudad de Cuenca. (Ver cuadro 1)

Se ha investigado en la empresa EMAC y existe un total de 32,2 toneladas al mes entre pedazos de ladrillo, fundas de cemento, cerámica en diferentes tipos y tamaños, sobrantes de cemento entre otros(Ver cuadro 2).

Estos escombros son botados en puntos estratégicos de la Ciudad, no se los recicla ni

Cuadro 1. Venta de sacos de cemento al mes por empresa

	Guapan	Adelca	Holcim	Total
Número al mes	704000,00	250,00	3500,00	707750,00

Fuente: Cementera Guapan - Adelca - Holcim

Elaboración: Autor de tesis

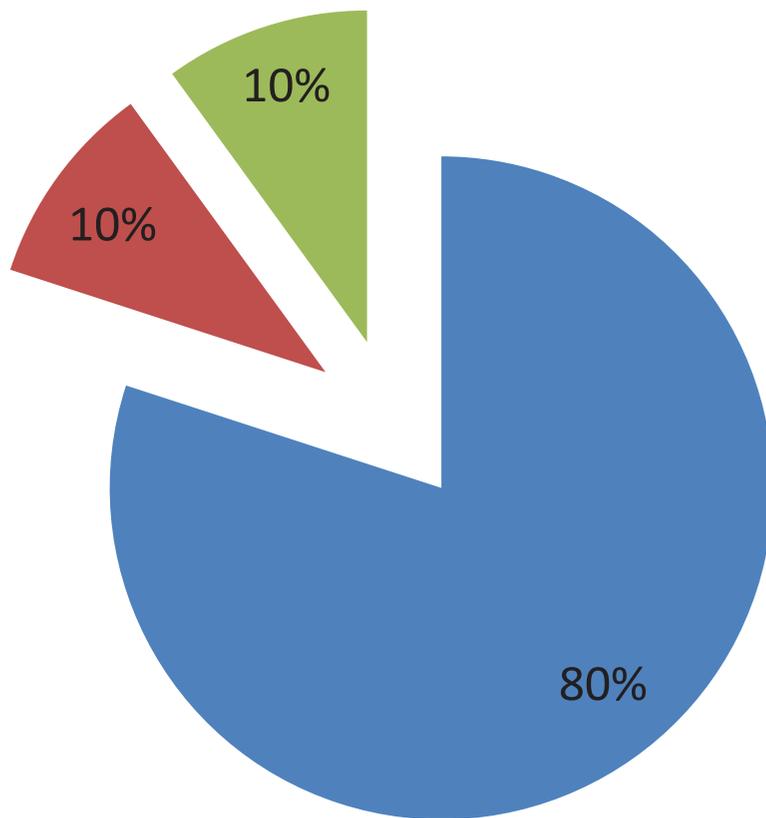
Cuadro 2. Empresa EMAC según tipos de escombros

	Toneladas	Porcentaje
Ladrillo en pedazos	10	30,30 %
Fundas de cemento	2	6,06 %
Cerámica	6	18,18 %
Sobrantes de cemento	13	39,39 %
Otros	1,2	3,64 %
Total	32,2	97,58 %

Fuente:EMAC

Elaboración: Autor de tesis

Gráfico 1. Recolección de sacos de cemento



Recolección propia

Empresa Guapán

Empresa Holcim

Es por este motivo que acudí a las empresas Guapán y Holcim, las cuales me brindaron las fundas de cemento que se dañen al empacar el cemento en polvo. También recolectare por mi cuenta la materia prima, previniendo así que quizá una de las empresas no disponga de la materia prima por cualquier razón. Los arquitectos Soledad Álvarez y Oswaldo Orellana me permitieron que recolecte las fundas de cemento en las construcciones que se encuentren realizando.

2.3 Análisis en la Ciudad de Cuenca

Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), en Ecuador el 15% de los hogares clasifican los desechos orgánicos, 17% plásticos y el 20% papel. Los resultados, también ubican a Cuenca (austro) como la urbe ecuatoriana que más recicla a escala nacional.

El técnico de reciclaje de la Empresa Municipal de Aseo de Cuenca (EMAC), explicó que el proceso arrancó con la implementación del Sistema Integral de Reciclaje de la Basura, en el 2006. El programa ha permitido que al mes se reciclen 800 kilogramos de basura involucrando al 2,5% de la población en la actividad.

Después de ocho años de aquel paso, Cuenca recicla mensualmente 180 toneladas de basura involucrando al 60% de los 505.585 habitantes de la ciudad. Este resultado coloca a la urbe como la primera en el país, la segunda es Quito con el 48% y Loja le sigue con el 45% de basura reciclada.

El técnico de reciclaje de la EMAC indicó que para alcanzar esos niveles, la

<http://www.andes.info.ec/es/sociedad/cuenca-lidera-reciclaje-basura-ecuador-involucrando-60-sus-habitantes.html>

recolección de la basura llegó al 98%. En Cuenca, los desechos sólidos se depositan en fundas de color negra y reciclaje en la funda de color celeste; colocan la basura reciclada o reutilizable como: cartón, latas, papel y plásticos y, en la otra, los desechos que se pudren. Además, la creación de empresas dedicadas al reciclaje permite que Cuenca maneje niveles altos en este proceso. EMAC entrega sin costo el material reciclado a cinco organizaciones reconocidas por el Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES). También, realiza jornadas permanentes de concienciación o campañas en los centros educativos, mercados y espacios públicos.

En la Ciudad de Cuenca el índice de construcciones es muy alto, se ha confirmado con datos de la cámara de construcción que anualmente se construyen alrededor de 200000 viviendas entre casas y departamentos; de un tiempo para acá se pensó en que la construcción era la mejor entrada de dinero que podría recibir la ciudad. Extranjeros empezaron a tomar cuenta nuestra Ciudad como un lugar para vivir, es por este motivo que el índice de construcción se elevó notablemente y la población creció y así también la contaminación en nuestra ciudad. Es por este motivo que se tomo en cuenta trabajar con las fundas de cemento, porque las mismas no se reciclan ni reciben ningún tipo de tratamiento para volver a ser utilizadas.



Imagen 18



Imagen 19

<http://www.andes.info.ec/es/sociedad/cuenca-lidera-reciclaje-basura-ecuador-involucrando-60-sus-habitantes.html>

Conclusiones

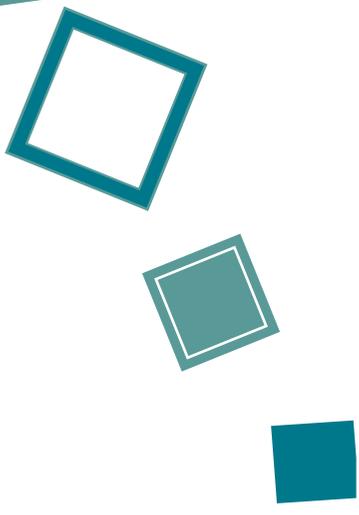
En la actualidad la basura se genera por toneladas, las personas no tienen conciencia de que es lo que botan y se puede utilizar uno, dos, hasta tres veces más para frenar esta cadena de inconciencia que se ha generado y continúa día a día.

Un ejemplo claro de esto son, los desechos de fundas de cemento (materia prima del proyecto), que se botan con los escombros de las construcciones sin darse cuenta que es un material que se lo puede reciclar e incluso aplicar en las mismas edificaciones. Se realizó un análisis del desperdicio de este tipo de papel y los resultados dictaminaron que existe una gran cantidad de este material en el

medio, que se lo puede trabajar y reciclar en grandes cantidades, para la recolección del material conté con la ayuda de empresas fabricantes de cemento, constructoras de la Ciudad y arquitectos conocidos por mi persona.



CAPÍTULO 3



EXPERIMENTACIÓN



Fotografías: Autora de tesis

Introducción

Este capítulo consistió en la manipulación del material, se conoció características y virtudes de las fundas de cemento.

Se realizó varias experimentaciones, para obtener un producto con propiedades específicas como textura, color, tamaño, etc.

Se lograron otras experimentaciones en base a estructuras de madera y lienzo para lograr mayor rigidez de las placas.

A partir de la creatividad y diseño en esta etapa se obtuvieron diferentes tipos de terminados para aplicarlos en el espacio interior.

3.1 Tipo de material utilizado en la experimentación

Fundas de cemento

Propiedades

Resistencia

Fácil de cortar
Flexible

Textura

Rugosa

Color

Marrón

Brillo

Matte

Porosidad

30%

Gramaje

125gr

3.2 Elementos con los que se experimentó

Pegante: En las primeras experimentaciones se utilizó dos tazas de cola blanca más una taza de agua y después se recurrió al engrudo casero que se utiliza para hacer caretas, mascarás, etc. El engrudo está compuesto por harina disuelta en agua y sometida a fuego hasta que espese. También se utilizó resina para poder lograr una textura lisa.

Estructura de madera: se utilizó este molde para permitir mayor adherencia de las tiras de papel mediante engrudo y lograr mayor resistencia.

Molde: se utilizó una tabla de madera para lograr las formas deseadas, también se utilizó un molde de latón para colocar las tiras de fundas de cemento con resina.

Desmoldante: Se utilizó una funda y aceite de cocina para evitar que la placa se adhiriera al molde de madera, también se empleó aceite de cocina para que la resina no se pegue al molde.

3.2.1 Actividades previas a la experimentación

Recolección: Se obtiene la materia prima mediante recolección propia.

Clasificación: Se observa detenidamente si las fundas de cemento se encuentran en buen estado, es decir, si no están rotas, con otros desechos, pintadas, etc.

Limpieza: Se abren totalmente las fundas de cemento y se deja en un lugar ventilado para que los residuos de cemento no sean tóxicos al momento de trabajar con el material y cuando se obtenga el producto.

3.3 Antecedentes de las experimentaciones

Se realizó un cuadro base en el cual se puede colocar la información de cada una de las experimentaciones realizadas; se propuso colocar un nombre para saber de que experimentación se esta tratando, un objetivo para saber con exactitud que es lo que se desea conseguir, materiales para ver con que materiales se logró el producto, procesos que se siguieron para obtener el producto, resultados para ver si se logró el objetivo propuesto y por último unas conclusiones para darnos cuenta de los aciertos o fallas de la experimentación.

En cada una de las etapas de la experimentación se necesita saber que es lo que se hizo, para ver que funcione y las cantidades exactas. Mediante cada uno de estos cuadros podremos darnos cuenta que es lo que salio mal.

3.3.1 Ficha de experimentación

Nº Experimentación
Nombre
Objetivo
Materiales
Procesos
Resultados
Conclusiones

3.3.2 Criterios de valoración experimentaciones

✓ Óptimo	Cuando la experimentación arroge resultados positivos, en cuanto a color, textura y rigidez. Calidad alta
✓ Bueno	La experimentación será buena cuando cumpla con ciertos criterios. Calidad media - alta.
✓ Regular	Será una experimentación de calidad media - baja cuando falten varios ajustes.

3.4 Tablas de experimentaciones codificadas

Experimentaciones (unión entre placas)

Código	Nombre
A1	Experimentación 1: Unión de fundas de cemento mediante el uso de engrudo.
A2	Experimentación 2: Unión de fundas de cemento y lienzo mediante el uso de engrudo.

Experimentaciones (tipos de acabados)

Código	Nombre
B1	Experimentación 3: Acabado rugoso
B2	Experimentación 4: Acabado liso

Experimentaciones (aplicación de color)

Código	Nombre
C1	Experimentación 5: Acabado con color y dibujo a base de plantilla
C2	Experimentación 6: Color sobre cola blanca (craquelado)

3.5 Experimentaciones

Nº EXPERIMENTACIÓN A1

Nombre

Experimentación 1

Unión de fundas de cemento mediante cola blanca en una dirección.

Objetivo

Observar si el producto adquiere rigidez y calidad.

Materiales

- Tiras de funda de cemento
- Cola blanca

Procesos

Esta experimentación consistió en romper tiras en medidas que ya se mencionó anteriormente, luego se lo fue pegando uno sobre otro primero de forma vertical y luego de forma horizontal, alternadamente hasta lograr una superficie equilibrada. El secado fue rápido, ya que en tres horas estaba totalmente sólido y manipulable. (Ver fotografías pag. 49)

Resultados

Se obtuvo un resultado favorable, ya que el material adquirió una resistencia fuerte y la forma del pegado no varía en los resultados.

Conclusiones

Se obtuvo una placa con una textura rugosa, la placa no es lo suficientemente rígida, cantidad excesiva de ondulaciones y no cumple la calidad máxima.

Resultado

Óptimo

Bueno

Regular



Proceso Experimentación A1



Fotografías: Autora de tesis

Nº EXPERIMENTACIÓN A2

Nombre

Experimentación 2

Unión de fundas de cemento y lienzo mediante el uso de engrudo.

Objetivo

Experimentar con un material que logre mayor rigidez.

Materiales

- Tiras de funda de cemento
- Engrudo
- Lienzo
- Marco de madera
- Grapas

Procesos

Se utilizó lienzo tensado en un marco de madera para lograr mayor rigidez de la materia prima; se aplicó una mano de engrudo y se dejó secar por 15 minutos aproximadamente, luego se colocaron tiras de fundas de cemento una encima de otra mediante engrudo como un entramado. Secado mediante secadera de cabello. (Ver fotografías pag. 51)

Resultados

Se obtuvo un resultado favorable, ya que el material adquirió una resistencia fuerte y la forma del pegado no varía en los resultados.

Conclusiones

El producto logrado tiene mayor rigidez y se adquiere una mejor calidad.

Resultado

Óptimo



Bueno

Regular

Proceso Experimentación A2



Fotografías: Autora de tesis

Nº EXPERIMENTACIÓN B1

Nombre

Experimentación 3
Prueba para acabado rugoso

Objetivo

Realizar una placa rugosa aprovechando sus propiedades originales.

Materiales

- Tiras de funda de cemento
- Engrudo
- Lienzo tensado
- Vinil acrílico

Procesos

Se utilizó la misma técnica de la experimentación anterior (lienzo tensado), con la diferencia que se desea obtener una textura rugosa aprovechando las irregularidades que presentan las fundas de cemento, después de que se a secado, se colocó vinil acrílico para proteger al producto de contactación entre sí y que el material sufra daños. (Ver fotografías pag. 53)

Resultados

Se logró la textura deseada y no hubo desgaste al momento de colocar el vinil acrílico, permitiendo mayor tiempo de vida del producto.

Conclusiones

Se consiguió la placa con textura deseada, para así aprovechar al cien por ciento la materia prima, sin generar mayor cambio en el papel.

Resultado

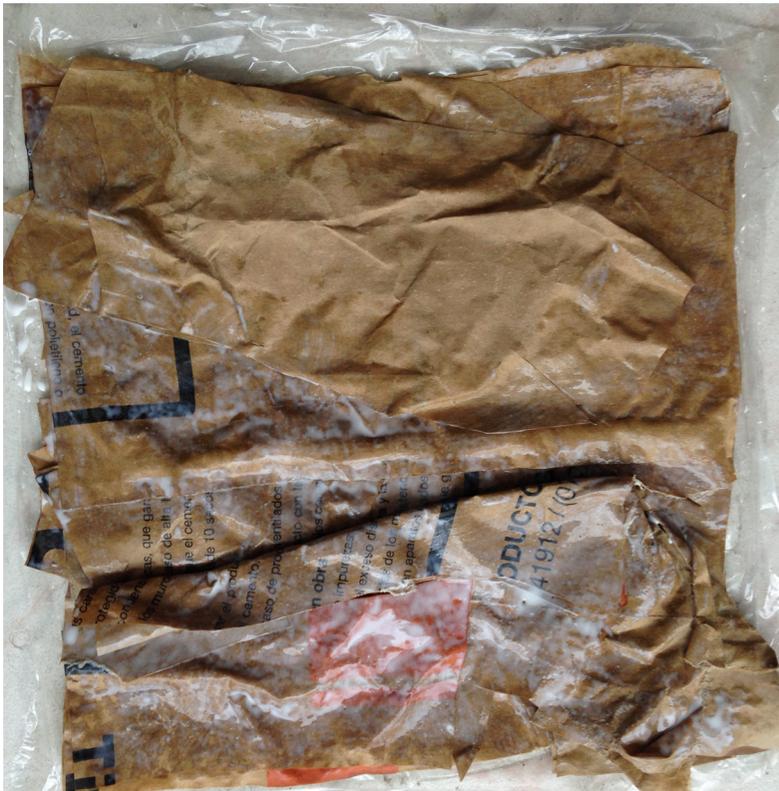
Óptimo



Bueno

Regular

Proceso Experimentación B1



Fotografías: Autora de tesis

Nº EXPERIMENTACIÓN B2

Nombre

Experimentación 4
Prueba para acabado liso

Objetivo

Realizar una placa lisa mediante la utilización de resina.

Materiales

- Tiras de funda de cemento
- Resina
- Aceite de cocina (desmoldante)

Procesos

Se utilizó un molde previamente enaceitado para evitar que la resina se pegue al molde, se colocó la funda de cemento remojado por dos días y secado en una base plana por 2 horas, se dio la forma que se deseaba al papel y se puso en el molde, después se esparció la resina hasta lograr cubrir la funda de cemento. Secado al ambiente en 5 horas. Por último se colocó tiras de funda de cemento para cubrir partes de resina para observar mayor cantidad de la materia prima. (Ver fotografías pag. 55)

Resultados

Se consiguió que la textura original de la funda de cemento cambie a una textura lisa con la ayuda de resina.

Conclusiones

Se consiguió la placa con textura totalmente lisa.

Resultado

Óptimo



Bueno

Proceso Experimentación B2



Fotografías: Autora de tesis

Nº EXPERIMENTACIÓN C1

Nombre

Experimentación 5

Acabado con color y dibujo a base de plantilla

Objetivo

Lograr una textura diferente mediante la utilización de color y el dibujo.

Materiales

- Tiras de funda de cemento
- Engrudo
- Pintura blanca y café

Procesos

Se tomó una placa previamente realizada y secada completamente, luego se procedió a aplicar un fondo blanco (secado en 3 horas), después sobre ello se trabajó proponiendo un dibujo de un árbol, que se lo realizó con un molde de acetato y se lo pintó con spray de color café. (Secado en 2 horas).
Se puede aplicar una gama infinita de colores. (Ver fotografías pag. 57)

Resultados

Esta experimentación fue fructífera, ya que se aprovechó al máximo el material y la aplicación del color fue satisfactoria.

Conclusiones

Se logró la aplicación de color que se deseaba, funcionó correctamente debido a que la materia prima con la que se trabaja es papel.

Resultado

Óptimo



Bueno

Proceso Experimentación C1



Fotografías: Autora de tesis

Nº EXPERIMENTACIÓN C2

Nombre

Experimentación 6
Terminado craquelado

Objetivo

Obtener diferentes texturas con superficies no regulares.

Materiales

- Tiras de funda de cemento
- Cola blanca
- Pintura de color morado

Procesos

Se trabajó con una placa previamente realizada, luego se colocó cola blanca y se dividió en dos partes, en la una parte se aplicó pintura tapando cualquier tipo de ondulación propia de la placa, al otro lado se pintó de forma escasa sin rellenar estas ondulaciones para lograr dar un realce mayor a estas irregularidades de la placa.

Resultados

Se logró la aplicación de un color con mayor tonalidad y se obtuvo dos diferentes texturas que era lo que se deseaba.

Conclusiones

La idea con la cual se trabajó con la técnica de craquelado fue obtener una textura diferente y sencilla, sin mayor gasto de tiempo y dinero; y el resultado fue positivo porque obtuvimos lo que se deseaba.

Resultado

Óptimo



Bueno

Proceso Experimentación C2



Fotografías: Autora de tesis

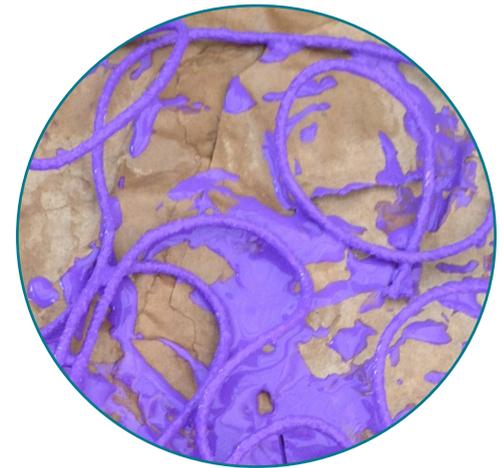
3. 6 Tipos de acabados a los que se pudo llegar



Textura rugosa propia del material



Textura pintada con temperas utilizando un molde



Textura con piola vertida en pintura y cola blanca



Textura con cándor estuco



Líneas irregulares con pintura acrílica



Textura irregular con envejecedor

Fotografías: Autora de tesis

Tipos de acabados a los que se pudo llegar



Acabado craquelado



Textura rugosa diferente técnica de secado.



Textura lisa con resina y papel



Dibujo con pintura acrílica

Fotografías: Autora de tesis

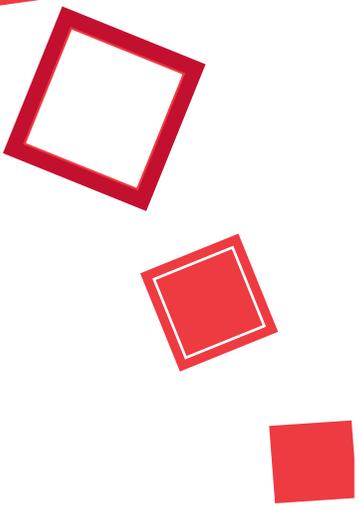
Conclusiones

Este capítulo fue uno de los más fructíferos, ya que mediante la manipulación del material se pudieron conocer características que ofrecieron ventajas y desventajas para la propuesta de un producto nuevo a partir de las fundas de cemento.

Se crearon varios tipos de superficies, aprovechando la textura original del material, que es la rugosidad; creando varios acabados mediante la cromática, mezcla con otros materiales y pegantes. Llegando a un producto final, sus tamaños pueden ser de 20cm x 20cm, 30cm x 30cm y un llegar a tamaño máximo de 40cm x 40cm, estas medidas se deben a que el material es muy ligero y no se lo puede hacer en tamaños mayores debido a que se deforma y pierde consistencia.



CAPÍTULO 4



PROPUESTA

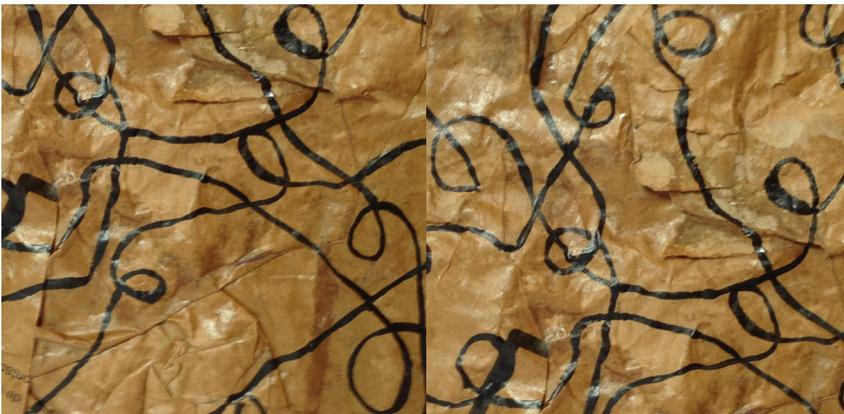
Aplicación para panelería



Aplicación para cielo raso



Aplicación para revestimiento



Fotografías: Autora de tesis

Introducción

En el presente capítulo se va a mostrar aplicaciones para panelería, cielo raso y revestimiento; en cada uno de ellos se han realizado propuestas diferentes con el fin de crear elementos que ayuden a la expresión del espacio interior.

En la aplicación para panelería se logró realizar tabiques con la finalidad que el mismo sea fácil de construir al momento de ubicarlo en un ambiente interior, se trabajó con marcos de madera y por ende con placas de fundas de cemento.

Para la aplicación en cielo raso se realizaron estructuras de aluminio y madera reciclada, se las sujeto con alambre galvanizado. También se realizó placas con perímetro curvo, que se sujetaron con un tubo de acero inoxidable y de igual manera con alambre galvanizado.

En la aplicación para revestimientos se utilizó una técnica sencilla pero lo suficientemente eficaz para anclar cada una de las láminas a la pared de manera inmediata, se utilizó fittings en cada una de las esquinas del material, otra manera de utilizar las placas fue pegándolas directamente a la pared con una trama previamente diseñada.

4.1 Diseño de sistemas para elementos del espacio interior

Para abordar en este tema se va especificar ciertos términos y definiciones, para comprender en base a que se realizarón las propuestas expuestas a continuación.

4.1.1 Sistematización

Sistema

Es una conjunto de unidades y reglas que deben cumplirse al momento de aplicarlos en el espacio interior.

4.1.2 Composición de sistemas

Unidad

Placa de funda de cemento. (Constante)

Reglas

<i>Sistema tecnológico</i>	-Tarugos	-Resina
	-Marco de madera	-Cemento de contacto
	-Lienzo	-Cola blanca
	-Grapas	-Vinil acrílico
	-Engrudo	-Ftings
	-Tornillos	-Pegamento
	-Pintura	(Montage Kit)

4.2 Propuestas de sistemas

4.2.1 Sistema para tabiquería

Propuesta 1

Anclaje de placas a estructura de madera

Objetivo

Lograr la unión de las placas a marcos de madera y unir a cada marco de madera para formar un biombo.

Materiales utilizados

- * Placa (fundas de cemento)
- * Pintura de ceras blandas
- * Cemento de contacto
- * Marcos de madera
- * Pintura de agua
- * Pintura acrílica
- * Marcador
- * Tarugos

Proceso

Se utilizaron tres placas obtenidas anteriormente en la etapa A, luego se procedió a dar un acabado a cada una de las placas.

En la primera se aplicó una técnica de grafeado con pintura de cera.

La segunda placa se trabajó con líneas trazadas con marcador y sobre ello se empleó pintura acrílica, En la tercera aplicación se utilizó pintura de agua sobre la placa.

Finalmente a cada una de las aplicaciones se las pegó en los marcos de madera mediante cemento de contacto después que las placas se adhirieron correctamente a la estructura de madera, se procedió a anclar los tres marcos mediante un tarugo y cola blanca para formar un biombo. (Ver fotografías pag. 67)

Resultado

Se logró un resultado favorable en la unión de las láminas y también en la sujeción de cada uno de los marcos, ya que se logró los acabados deseados y la estructura se mantiene sólida y tiene estabilidad..

Conclusión

La utilización de marcos de madera fue una experimentación positiva, debido a que permite una unión sencilla y rápida entre la placa y la estructura; además, el tipo de anclaje entre marco y marco, permite la fácil transportación y movilidad de un espacio, lugar a otro.

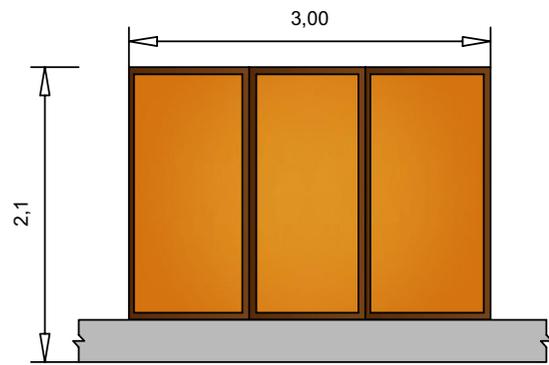
4.2.1 Registro



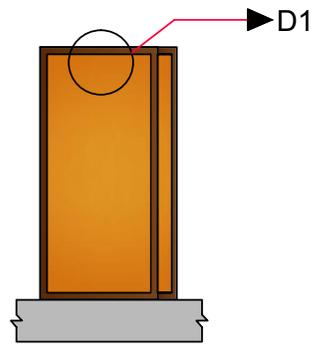
Fotografías: Autora de tesis

4.2.2 Detalles constructivos

Tabique con sujeción de machimbre



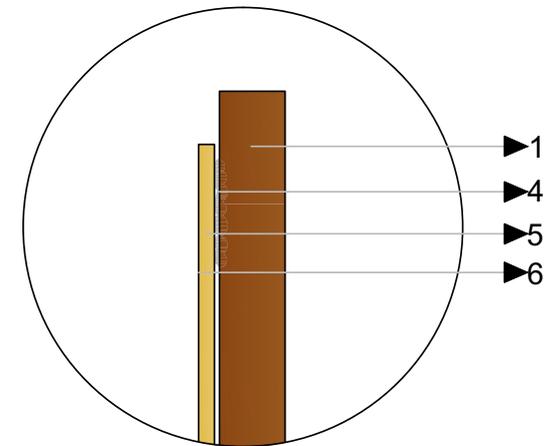
Vista frontal



Vista lateral izquierda

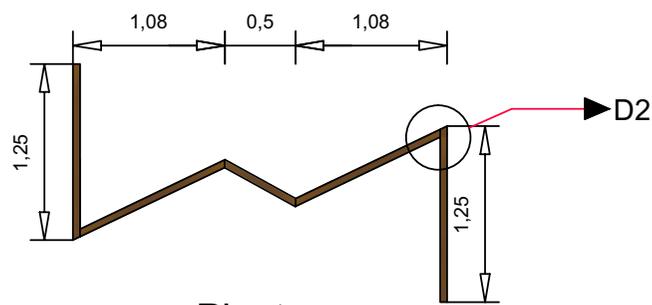
ESC 1:20

Vista lateral - unión de placa a tiras de madera



D1

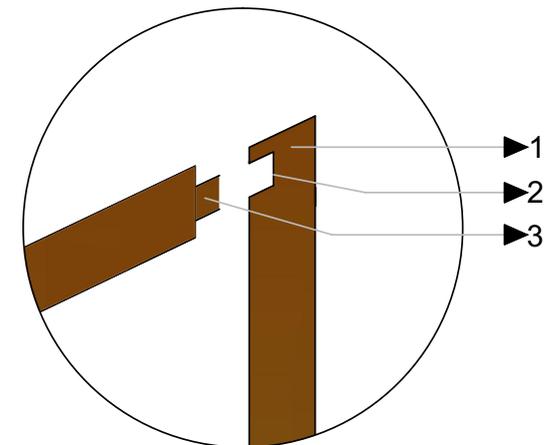
ESC 1:05



Planta

 Placa (Funda de cemento)

Planta - unión de tiras de madera



D2

ESC 1:05

ESPECIFICACIONES

1	Marco de madera
2	Cola blanca
3	Machimbre
4	Pegamento (Montage kit)
5	Placa (Funda de cemento)
6	Sellador

4.2.2 Sistema para cieloraso

Propuesta 2

Sujeción de placa a estructura de aluminio

Objetivo

Lograr que la placa se acople a la estructura de aluminio para utilizarlo como cielo raso.

Material utilizado

- * Placa (fundas de cemento)
- * Tornillos 1/2"
- * Tornillos de 2 "
- * Estructura de aluminio
- * Pegamento "Dos toneladas"
- * Tiras de aluminio

Proceso

Se unió cada una de las tiras con el pegamento despues de dejarlo secar por aproximadamente 3 horas se tomó una placa de funda de cemento a medida y se colocó sobre la estructura de aluminio sobre la placa de funda de cemento, se sujetó con tornillos los ángulos en L en cada esquina, luego se procedió a realizar agujeros en cada ángulo en L para pasar el alambre galvanizado y así poder anclar a la losa. (Ver fotogrías pg. 70)

Resultado

Fue un resultado positivo, ya que se logró sujetar las placas a la estructura de aluminio, utilizando el mismo sistema de anclaje para cieloraso de fibromineral.

Conclusión

Este sistema tuvo un cumplimiento satisfactorio porque se logró lo propuesto, se utilizó un anclaje que existe en el medio, pero con la novedad que se manipuló un material nuevo y con una cromática diferente.

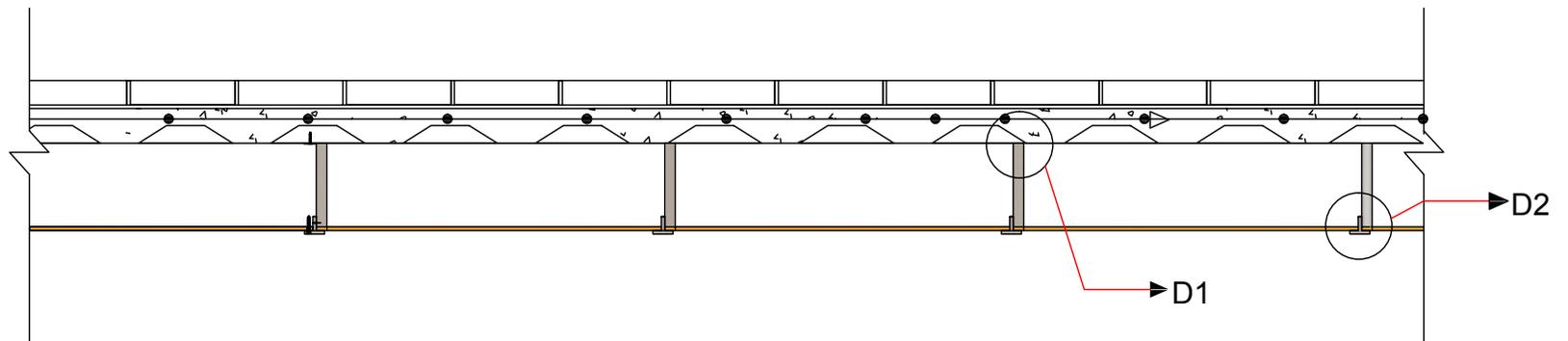
Registro



Fotografías: Autora de tesis

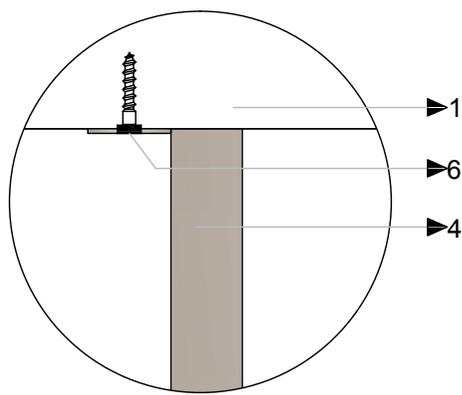
Detalles constructivos

Cieloraso con perfiles Tee



ESC 1:20

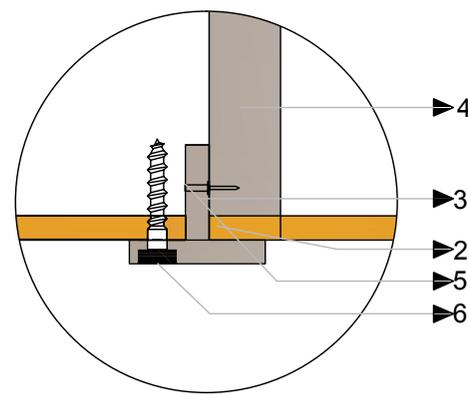
Sujeción de perfil en L a cieloraso



D1

ESC 1:05

Sujeción de placa a tee de aluminio



D2

ESC 1:05

ESPECIFICACIONES

1	Losa
2	Placa (Funda de cemento) de 40cm x 40cm
3	Tee de aluminio
4	Perfil en L de aluminio
5	Remache pop
6	Tornillo

Propuesta 3

Sujeción de placa mediante tubo de acero inoxidable

Objetivo

Lograr que las placas se sujeten entre sí y a la losa.

Material utilizado

- * Placa (fundas de cemento)
- * Tornillos 2"
- * Tuerca
- * Alambre galvanizado
- * Tubo de acero inoxidable (radio 2.5cm)

Proceso

Se fabricaron placas con perímetros curvos, después se realizaron agujeros para que la placa ingrese en el tubo de acero inoxidable y en su interior se sujete con una tuerca de rosca para que se sostenga de mejor manera en el interior del tubo de acero inoxidable. Luego de que se colocaron las placas, se enrosca la tuerca en el tornillo por la parte inferior del tubo. Con anterioridad se soldo un aro de acero inoxidable al extremo del tubo con la finalidad de pasar el cable tensor por el agujero y de esta manera lograr la sujeción a la losa. (Ver fotografías pag. 73)

Resultado

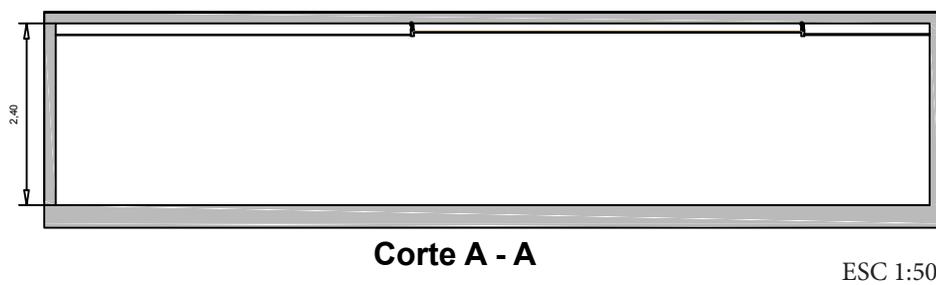
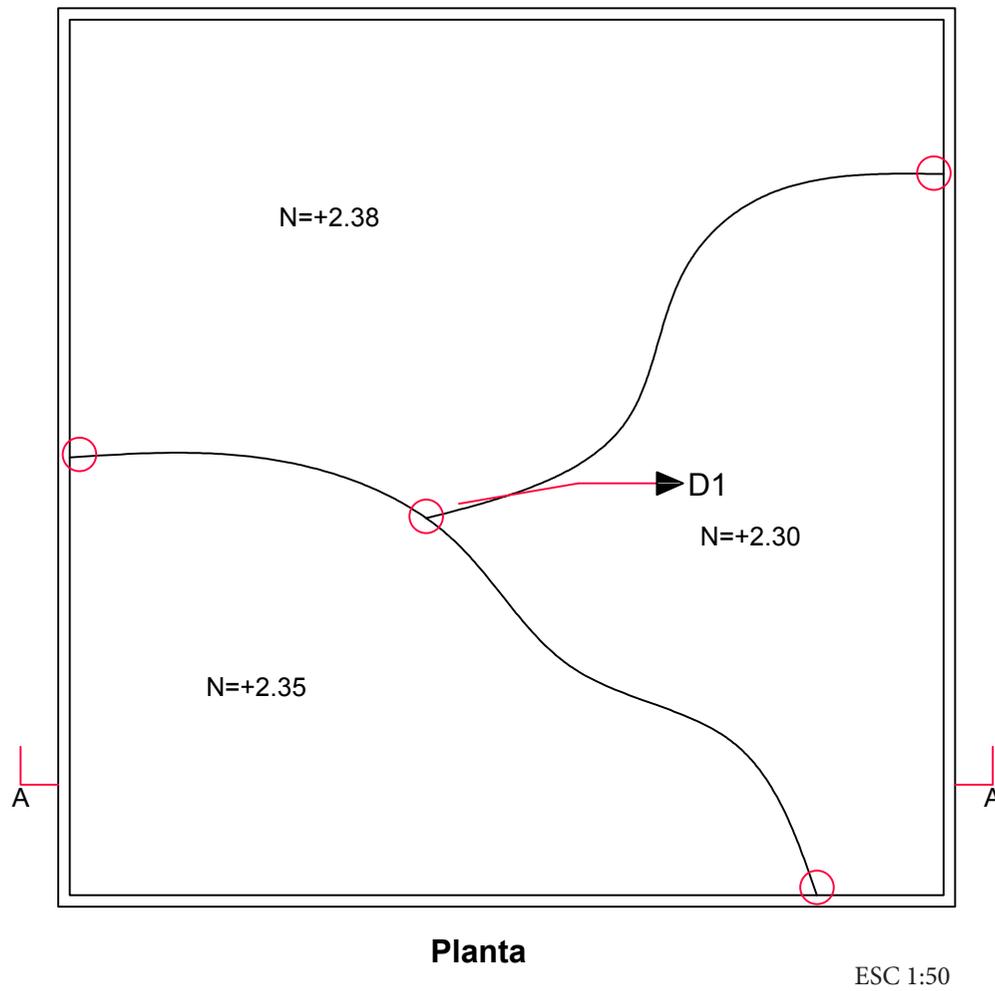
En esta experimentación se obtuvo el objetivo propuesto y el anclaje es visto y tiene un diseño novedoso.

Conclusión

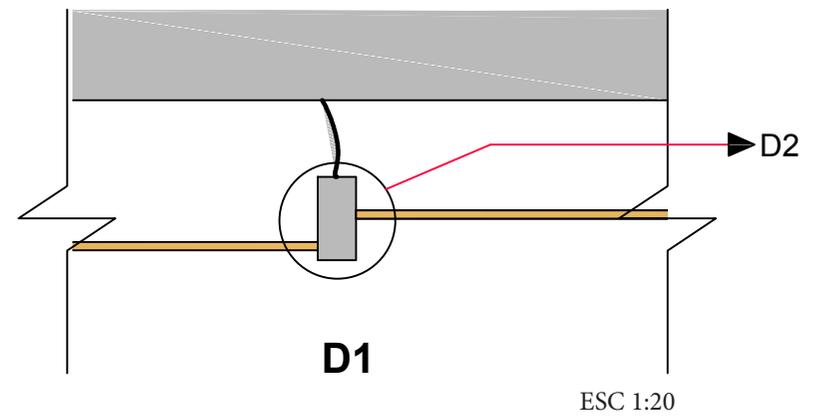
El anclaje funcionó correctamente, ya que cumple dos funciones, sujeta las placas y también se sujeta a la losa.

Detalles constructivos

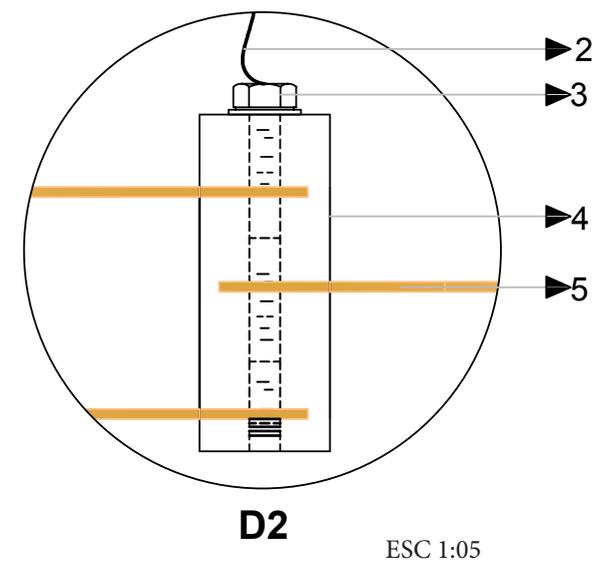
Cieloraso suspendido



Detalle anclaje entre piezas



Sujeción de placas a tubo de acero inoxidable y tornillo



ESPECIFICACIONES	
1	Losa
2	Cable de acero
3	Tuerca metálica
4	Tubo de acero inoxidable (Diámetro 5cm)
5	Placa (Funda de cemento)

4.2.3 Sistema para revestimiento

Propuesta 4

Sujeción de placa a pared mediante fittings

Objetivo

Sujetar la placa a la pared.

Material utilizado

- * Placa (fundas de cemento)
- * Tornillos de 2 “
- * Fittings
- * Tacos fisher

Proceso

Se tomó una placa de funda de cemento y se le hizo un agujero para que el fitting pudiera pasar y se procedió a colocarla sobre una placa de madera simulando la losa, esta placa también se le hizo un agujero para que los fittings puedan atravesar y lograr el anclaje deseado.

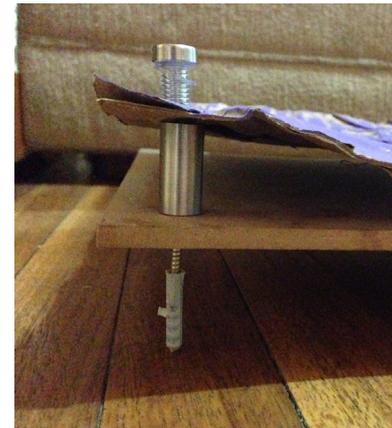
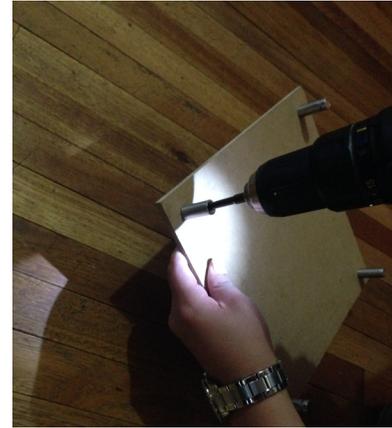
Resultado

Se logró que la placa se sujetara a la placa de madera y se quedara completamente segura y sin movimiento alguno.

Conclusión

La placa tuvo una sujeción correcta, ya que se logró una unión del material hacia la pared y una expresión diferente por la utilización repetitiva del fitting y el material.

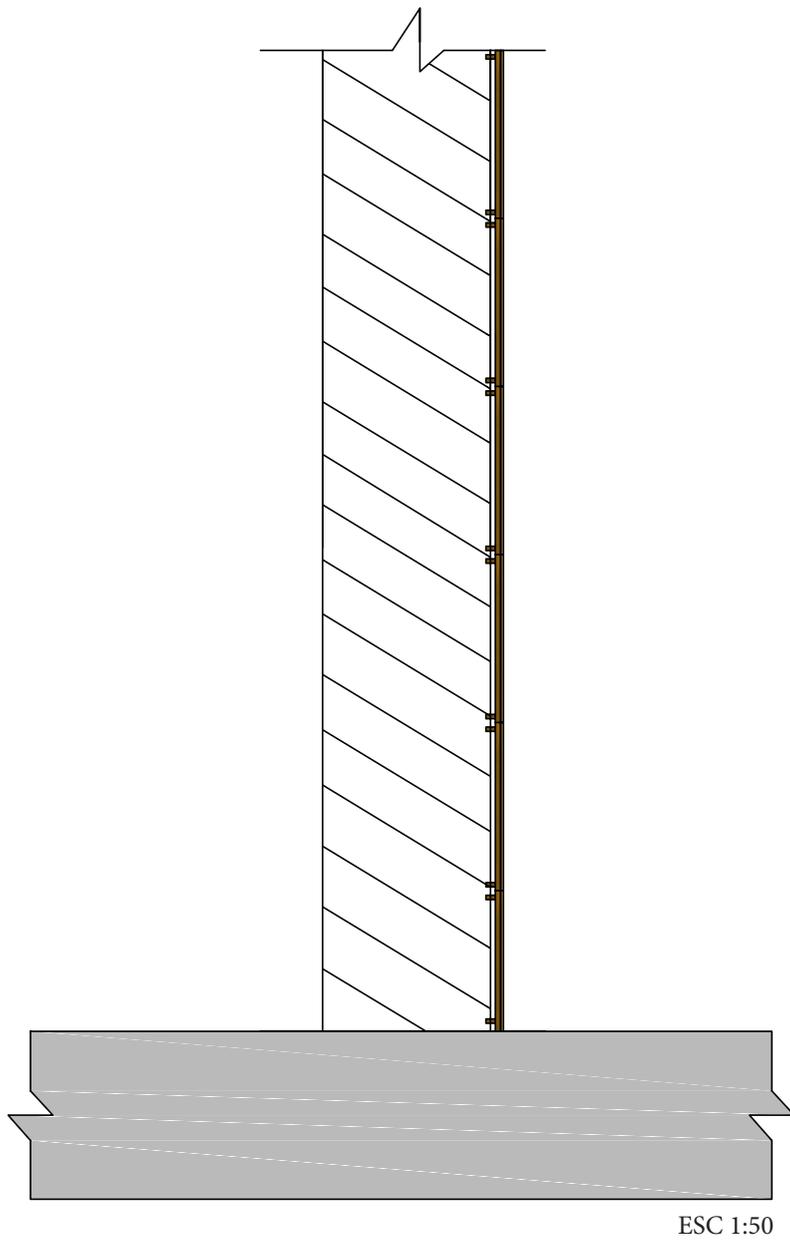
Registro



Fotografías: Autora de tesis

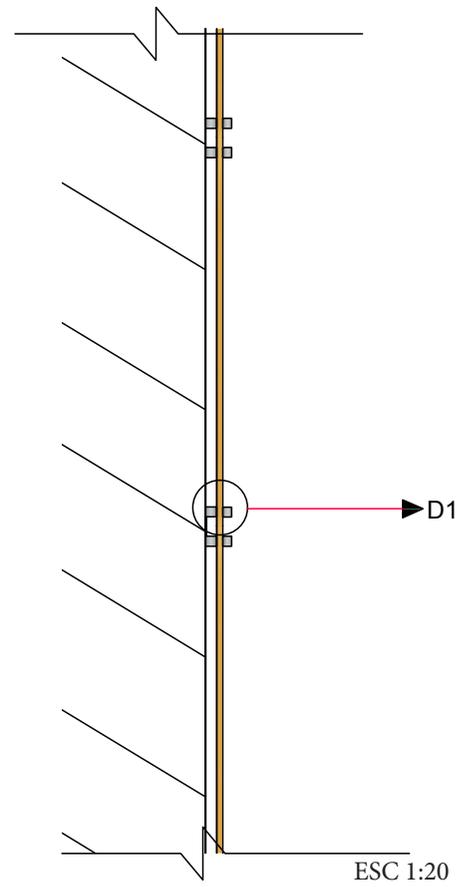
Detalles constructivos

Sujeción de placas a pared

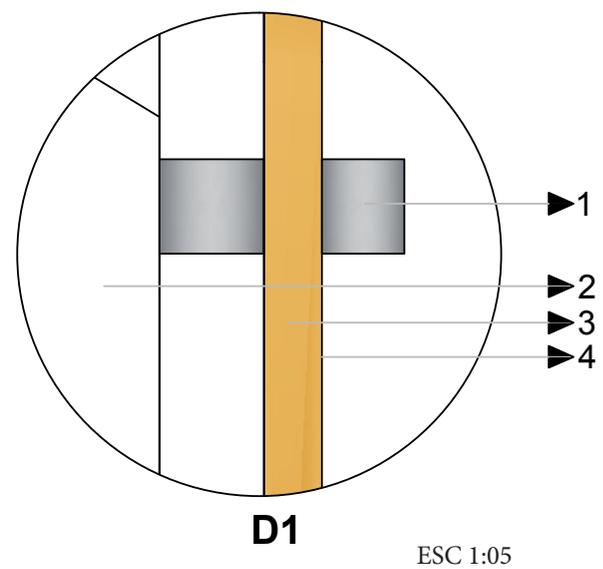


ESPECIFICACIONES	
1	Fitings de acero inoxidable
2	Pared
3	Placa (Funda de cemento) 40cm x 40cm
4	Reciflex

Sujeción de modulos a pared



Sujeción de placa a pared



Propuesta 5

Sujeción de placa a pared mediante tarugos.

Objetivo

Sujetar la placa a la pared.

Material utilizado

- * Placa (fundas de cemento)
- * Tarugo de 12mm
- * Marco de madera
- * Cemento de contacto

Proceso

Se realizó un marco de madera en forma de triángulo equilátero y se hicieron agujeros para que los tarugos entren en el marco y se ensamblen entre sí y también se perforó la pared para anclar a la misma y se colocó cemento de contacto para que se adhiriera mejor el tarugo a la pared.

Resultado

Se logró que el marco se sujete a la pared formando así un revestimiento.

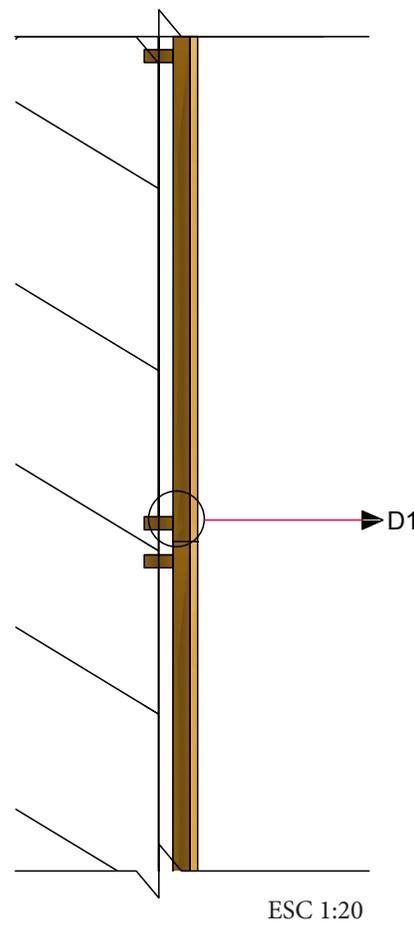
Conclusión

La placa tuvo una sujeción correcta, ya que se logró una unión del material hacia la pared y una expresión diferente por la utilización repetitiva del fitting y el material.

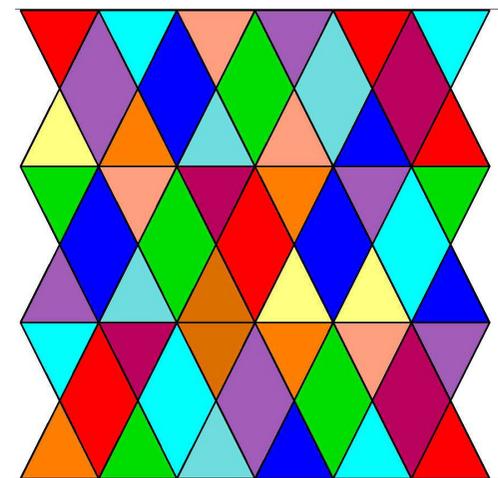
Detalles constructivos

Anclaje de modulos (Revestimiento)

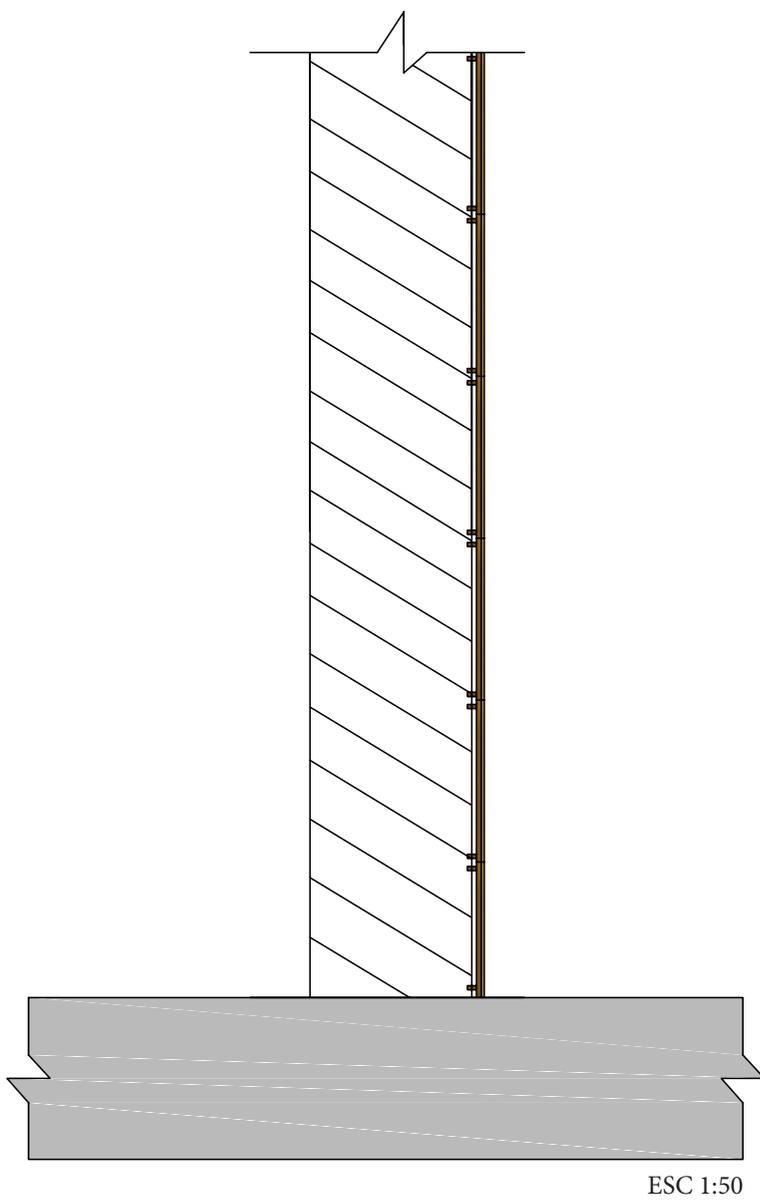
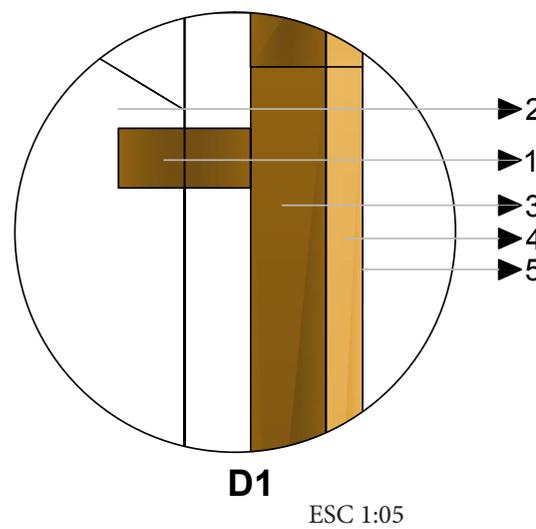
Anclaje de modulos



Modulos triangulares en pared



Anclaje de modulos a pared



ESPECIFICACIONES	
1	Tarugo de madera de 12mm
2	Pared
3	Marco de madera de 40cm x 40cm
4	Placa 40cmx40cm
5	Reciflex

4.2.4 Sistema para panelería

Propuesta 6

Sujeción de placa a tiras de madera

Objetivo

Sujetar la placa a las tiras de madera y al cielo raso - piso.

Material utilizado

- * Placa (fundas de cemento)
- * Perfil metálico en C
- * Tiras de madera
- * Montage kit
- * Ángulo en L
- * Remache pop
- * Perfil omega
- * Perno de anclaje

Proceso

Se realizó una estructura de madera, la misma que se obtuvo del reciclaje de las cajas de frutas; sobre esta estructura se pegaron las placas y se anclaron al perfil en C en la estructura de la losa o el cielo raso propuesto.

Resultado

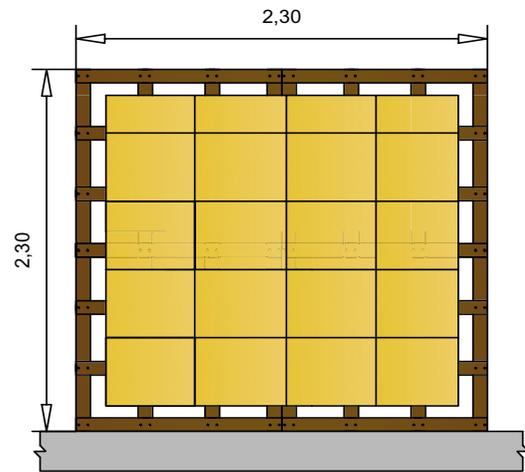
Se logró la sujeción de las placas a las estructuras de madera y en anclaje a piso y cielo raso para que se quede totalmente fijo.

Conclusión

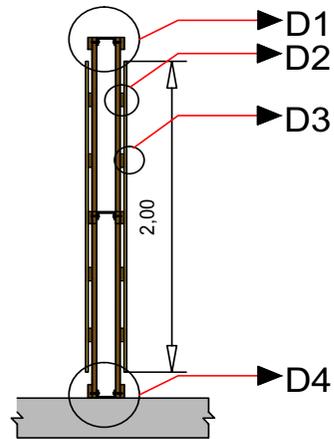
Se ancló correctamente la estructura de madera a la losa.

Detalles constructivos

Armado de tabique de madera y sujeción de placas



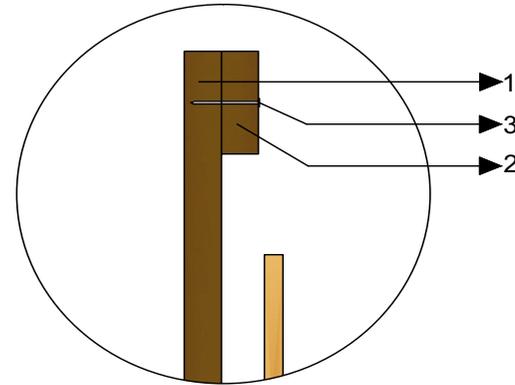
Vista frontal



Vista lateral izquierda

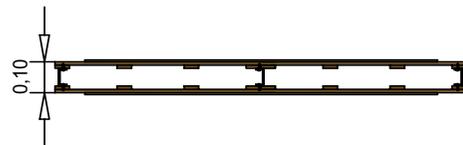
ESC 1:20

Anclaje entre tira longitudinal y transversal



D2

ESC 1:05

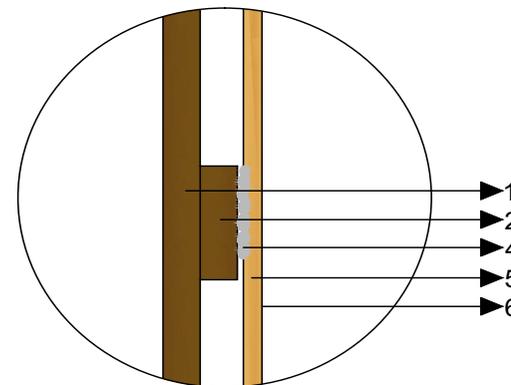


Planta



Placa (Funda de cemento)

Anclaje entre estructura de madera y placa de funda de cemento



D3

ESC 1:05

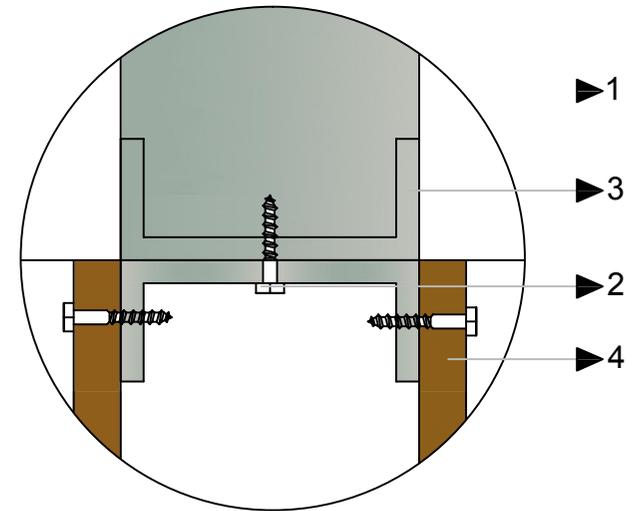
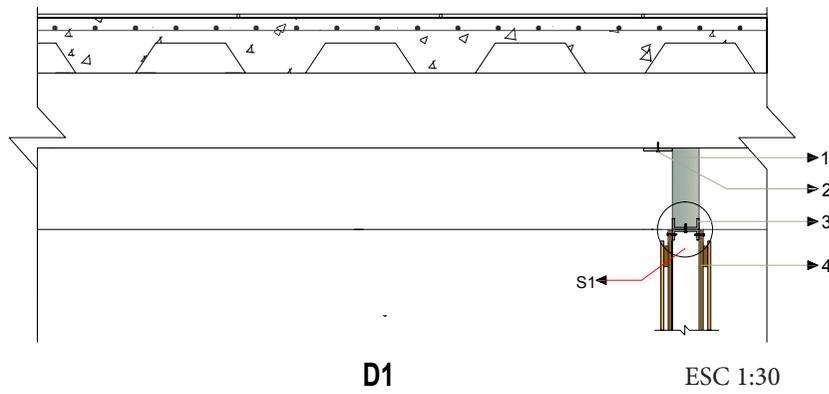
ESPECIFICACIONES

ESPECIFICACIONES	
1	Tira de madera longitudinal
2	Tira de madera transversal
3	Clavo de 1"
4	Pegamento (Montage kit)
5	Placa (Funda de cemento)
6	Reciflex

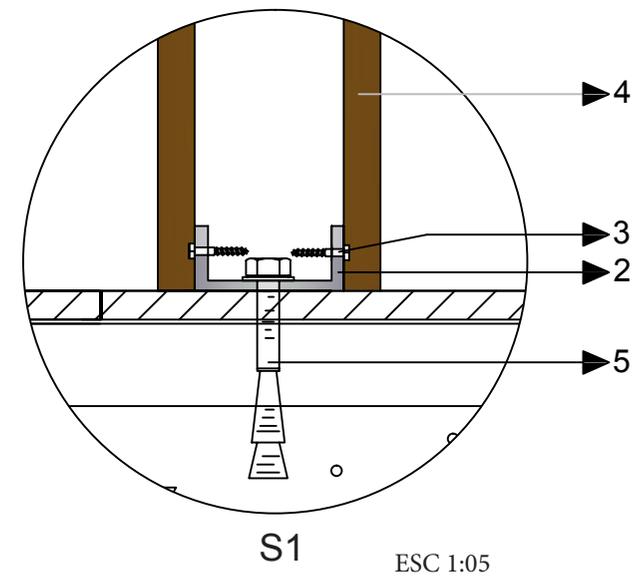
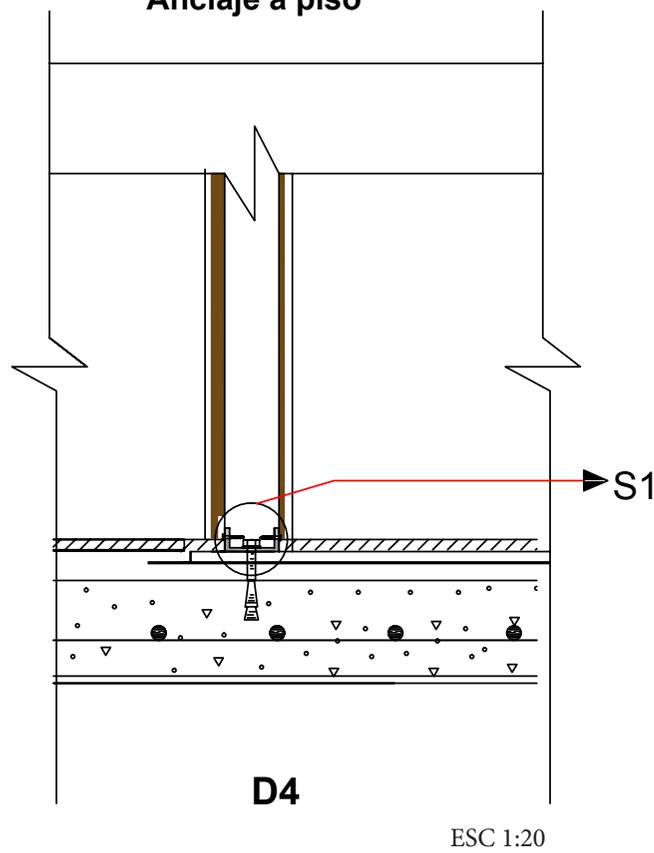
Detalles constructivos

sujeción de tabique con C metálica

Anclaje a cieloraso



Anclaje a piso



ESPECIFICACIONES

1	Track
2	Tornillo autoroscante
3	Perfil metálico en C
4	Panel de madera
5	Perno de anclaje

4.7 Sistema generador

El sistema que se ha escogido es: Propuesta 5, Sujeción de placa a pared mediante tarugos.

Con esta propuesta se plantea utilizarlo en los espacios interiores con el fin de lograr diferentes tipos de acabados, ya sea rugoso - liso o mixto.

Los triángulos equiláteros se realizaron con una estructura de madera, luego se colocó el lienzo y se fue pegando las tiras de funda de cemento, es así, como se consiguió darle esta forma a la materia prima que son las fundas de cemento.

Con este sistema se pueden crear varias formas y anclarlas a la pared de manera fácil y sin dañarla.

Las imágenes a continuación muestran a las formas que se pueden llegar mediante módulos generando mosaicos con textura, diferentes colores, formas, etc; un sin fin de posibilidades, que es un plus que brinda el producto. También se puede generar patrones y en base a eso se les va sumando y crea el revestimiento que se desea. Un punto importante es que con la creación de un mosaico se puede jugar con la visión y generar mosaicos bidimensionales que la vista los capte como tridimensionales.

Ejemplos a continuación.

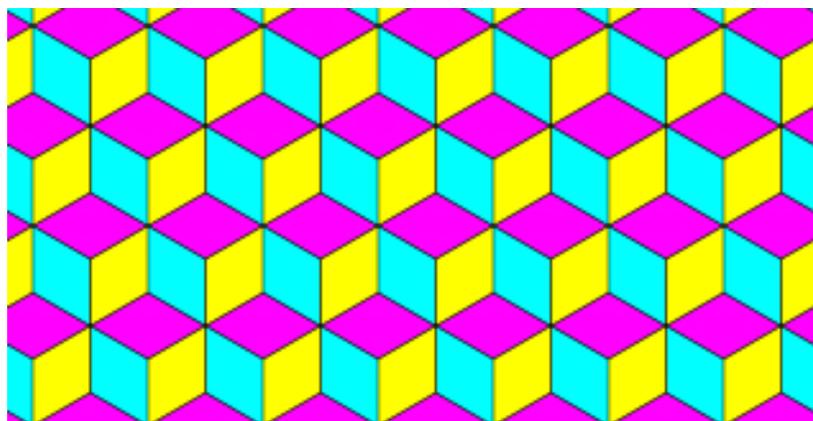


Imagen 20

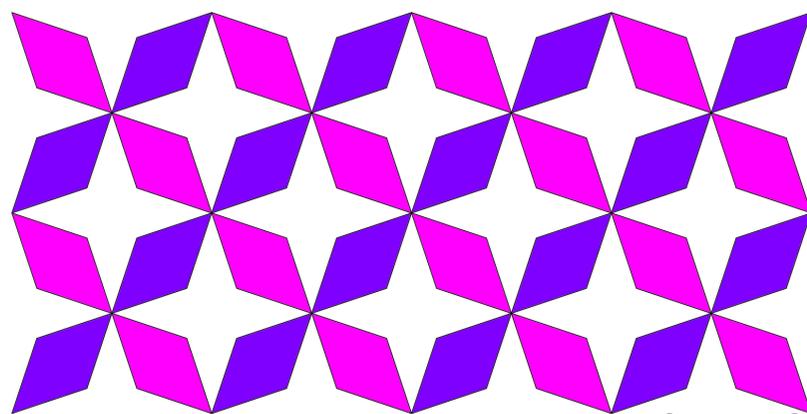


Imagen 21



Imagen 22

<http://elclubdelamatematica.blogspot.com/2012/09/mosaico-y-teselaciones.html>

<http://www.canstockphoto.es/colorido-ilustraci%C3%B3n-mosaico-7688786.html>

<http://www.canstockphoto.es/mosaico-moderno-tri%C3%A1ngulos-seamless-15400793.html>

Conclusiones

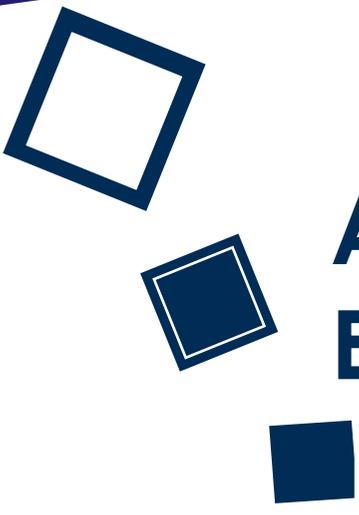
En esta etapa de propuesta se logró definir los sistemas que serán utilizados para exponer el producto - Placas - dentro del espacio interior, conjugándolo y complementándolo con los elementos que nos da la arquitectura.

Los sistemas propuestos parten de unos ya existentes en el medio, en este trabajo se lo da una utilización diferente y variando ciertos detalles.

Se ha planteado un cambio en la forma para poder aplicarlo de mejor manera al espacio interior. Lo que se desea cumplir es que cada sistema tenga un uso correspondiente y se observe correctamente la placa de funda de cemento y cuando se lo aplique en el espacio sea fácil de colocarlo y desmontarlo, evitando rupturas del producto y otros elementos constitutivos del espacio.



CAPÍTULO 5



**APLICACIONES EN EL
ESPACIO INTERIOR**



Fotografías: Autora de tesis

Introducción

En el este capítulo se va a mostrar los diferentes tipos de aplicaciones que pueden verse dentro de los espacios interiores.

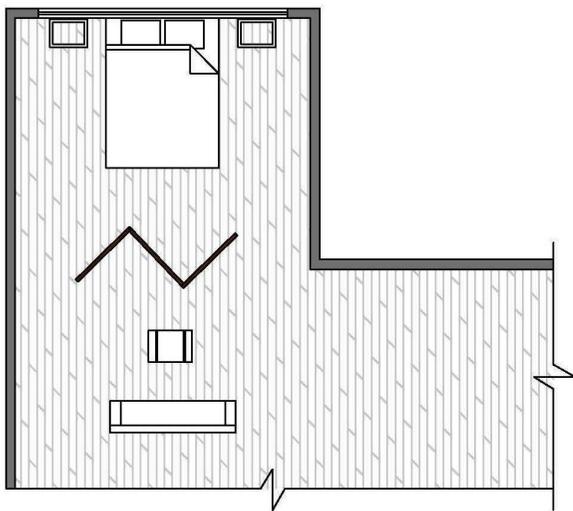
En este caso se escogió un departamento para llevar a cabo la demostración de los productos con cada uno de sus sistemas. A continuación se podrá ver aplicaciones para revestimiento, cielo raso, paneles y tabique divisorio.

5 Aplicaciones

5.1 Aplicaciones para tabiquería

Utilicé este espacio interior porque se puede apreciar como el biombo delimita dos ambientes. Además las placas muestran sus características propias que es la rugosidad, que se conjugan con los materiales que tiene este espacio.

5.1.1 Planta y Perspectiva



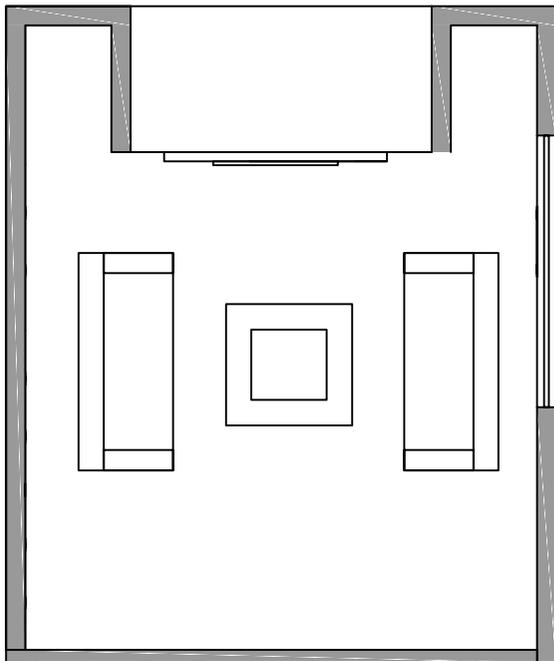
ESC 1:75



5.2 Aplicaciones para cielo raso

Se escogió este espacio con el propósito de mostrar un estilo contemporáneo y rústico; se puede observar las placas mediante la trama que se formo con la estructura de madera que son las que dan un soporte fijo a las mismas.

5.2.1 Planta y Perspectiva



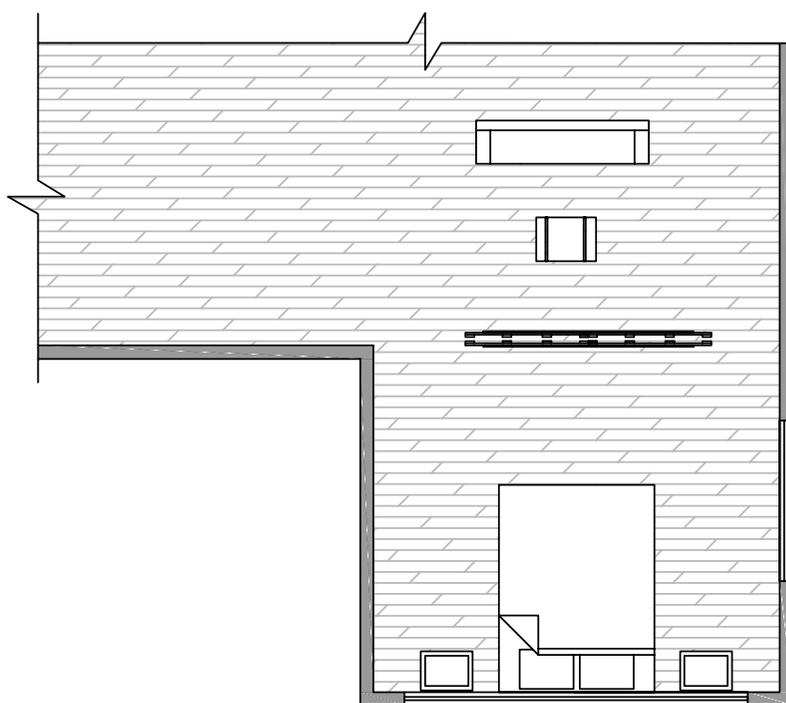
ESC 1:75



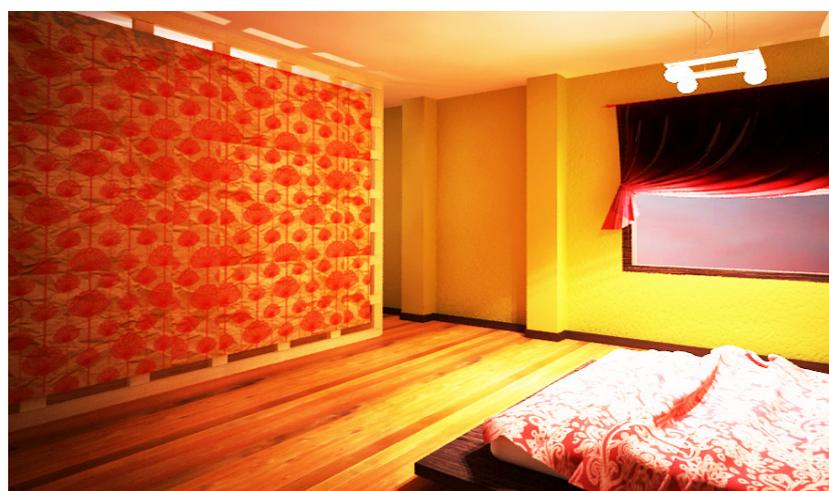
5.3 Aplicaciones para panelería

Seleccioné este espacio interior con el fin de mostrar que el panel puede ser utilizado como divisor de ambientes, logrando delimitar dos espacios con actividades diferentes, sin tener la necesidad de crear una mampostería de ladrillo u otro material para lograr la privacidad que requiere cada espacio.

5.3.1 Planta y Perspectiva



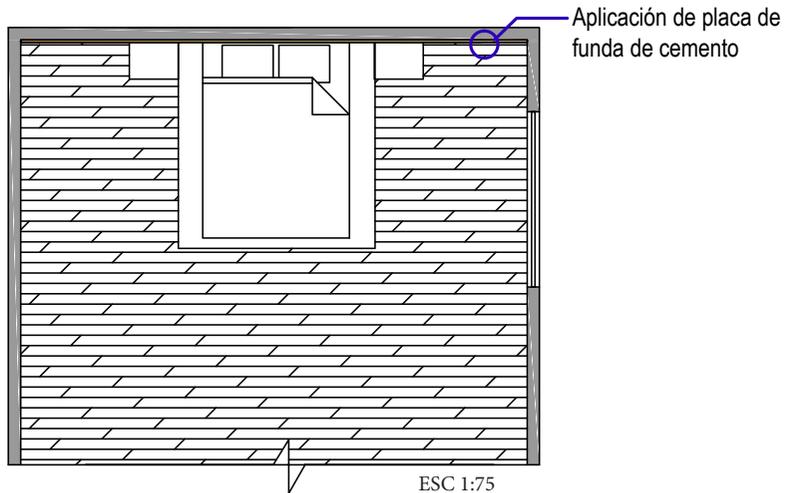
ESC 1:75



5.4 Aplicaciones para revestimiento

Seleccione estos espacios interiores porque tienen características que ayudan a que se mire la textura del material, de esta manera complementa el diseño de estos ambientes y las placas toman un papel importante en el espacio.

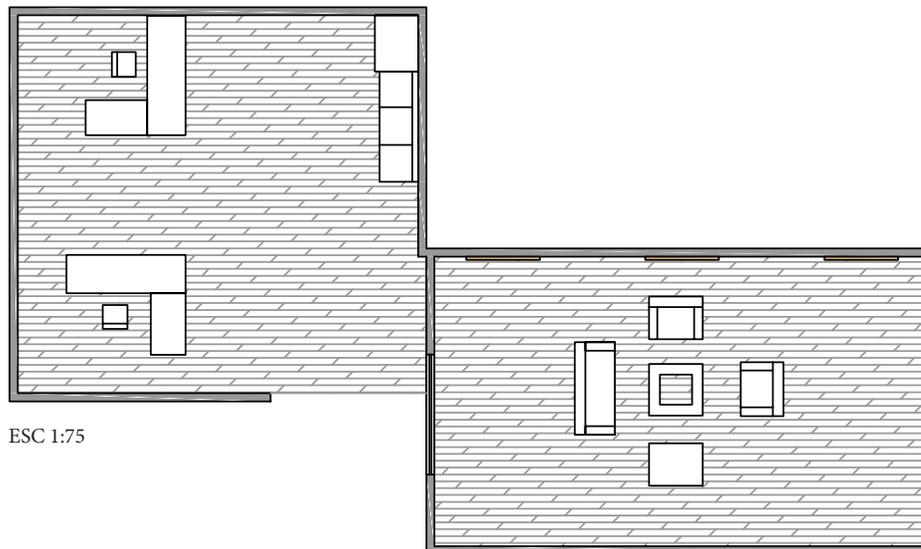
5.4.1 Planta y Perspectiva



6.4 Aplicaciones para revestimiento

Seleccione estos espacios interiores porque tienen características que ayudan a que se mire la textura del material, de esta manera complementa el diseño de estos ambientes y las placas toman un papel importante en el espacio.

6.4.1 Planta y Perspectiva



Conclusiones

Las aplicaciones se realizaron con la finalidad de mostrar que los elementos creados (Placas fundas de cemento), se los puede incorporar en cualquier tipo de ambiente interior. Siempre y cuando se haya fijado un tipo de acabado que vaya acorde con el diseño del ambiente y el lugar en el que se le ubique dentro del espacio.

El material con el que se trabajó es bondadoso, en cuanto a color, la fácil manipulación, aplicación de varios tipos de texturas y terminados, que hace que el producto sea versátil al momento de acoplarlo a determinado espacio.

CONCLUSIONES GENERALES

- Mediante la experiencia adquirida a lo largo de este trabajo de graduación puedo decir que se obtuvieron experimentaciones exitosas, como también experimentaciones fallidas los cuales fueron de gran ayuda para mejorar y alcanzar el producto deseado.
 - Durante este trabajo existieron dificultades como: falta de laboratorios para comprobar científicamente si mi producto (placas fundas de cemento) son lo suficientemente rígidos, rugosos, lisos, durables, etc. Tampoco fue posible acceder a la maquinaria que tiene la universidad, debido a que otros estudiantes recurrían permanentemente al taller de maquetería y por este motivo era imposible utilizar los instrumentos necesarios. A pesar de los inconvenientes se logró desarrollar varios productos con las fundas de cemento.
 - En la etapa de experimentación se desarrollaron varias posibilidades de un nuevo material expresivo, se obtuvieron placas con:
 - Textura rugosa, lisa y craquelada.
 - Cromática con acuarelas, acrílicos, pinturas de agua y envejecedor.
- En esta fase se utilizó la madera como material complementario para la creación de tabiquería la cual también fue reciclada.
- Las posibilidades de manejo de las fundas de cemento, genero varios tipos de aplicaciones del producto en el espacio interior, se comprobaron sistemas para tabiquería, revestimiento y cieloraso. Pero existe la posibilidad de seguir experimentando sobre las diferentes aplicaciones en el interiorismo.
 - Debido al corto plazo que se dio para la ejecución de este proyecto se puede decir que aún faltan ciertas cosas por resolver como: Comportamiento del material en cuanto a durabilidad y constancia de las placas de fundas de cemento. Confirmación de las tecnologías por un periodo de tiempo ya estando aplicadas en el espacio.

ÍNDICE DE IMAGENES , GRÁFICOS Y CUADROS

CAPITULO 1

Imagen 1	—————	22
Imagen 2	—————	23
Imagen 3	—————	23
Imagen 4	—————	24
magen 5	—————	25
Imagen 6	—————	26
Imagen 7	—————	26
Imagen 8	—————	27
Imagen 9	—————	28
Imagen 10	—————	28
Imagen 11	—————	29
Imagen 12	—————	29
Imagen 13	—————	30
Imagen 14	—————	30
Imagen 15	—————	31
Imagen 16	—————	31

CAPITULO 2

Imagen 17	—————	36
Cuadro 1	—————	37
Cuadro 2	—————	37
Gráfico 1	—————	38
Gráfico 1	—————	38
Imagen 18	—————	39
Imagen 19	—————	39

CAPITULO 4

Imagen 20	—————	82
Imagen 21	—————	82
Imagen 22	—————	82

BIBLIOGRAFÍA CONTENIDOS

Pérez, Diego. II simposio iberoamericano de ingeniería de residuos, Colombia, Trillas, 2009. Impreso.

Garrigues, Richard. Manual para la gestión de los residuos urbanos, España, Ecoiuris, 1995. Impreso.

Maxon, Sián. Sostenibilidad en interiorismo, China, Blume, 2012. Impreso.

Barbara, Fernando. Materiales y procedimientos de construcción, México Nuevo mundo, S.A., 1958. Impreso

Carlos, Bedoya. El concreto reciclado con escombros como generador de hábitats urbanos sostenibles. pdf, Tesis previa a la obtención título de Magister en hábitat. Universidad nacional de Colombia sede Medellín, 2003.

Contreras, Carlos. Concreto con áridos reciclados.pdf, Tesis previa a la obtención título Maestría en construcciones. Universidad estatal de Cuenca, 2012.

LINKOGRAFIA

<http://www.plataformaarquitectura.cl/2014/06/23/departamento-en-bosques-de-las-lomas-taller-david-dana-arquitectura/>

http://ladrillazos.blogspot.com/2006_10_01_archive.html

<http://www.planetadiseño.com/disenio-de-interiores/>

http://www.smurfitkappa.com/vHome/ec/Products/Paginas/Kraft_Paper.aspx

<http://artedisenointeriores.blogspot.com/2009/05/definicion-de-diseno-de-interiores-en.html>

<http://www.interiores-y-decoracion.com/arquitectura/decoracion-de-interiores-rusticos.php>

<http://blogsdelagente.com/tecnohaus/category/reciclaje/>

ANEXOS

ABSTRACT ORIGINAL

