



UNIVERSIDAD DEL AZUAY

Facultad de Diseño

Diseño de Interiores

Trabajo de graduación previo a la obtención del título
de:

DISEÑADOR DE INTERIORES

INNOVACIÓN DE TERMINADOS PARA PAREDES EN ESPACIOS INTERIORES

Autor: Christian Geovanny Sigcha Cedillo

Tutor: Arq. Manuel Contreras

Año 2013

Cuenca - Ecuador

INNOVACIO



Dedicatoria

A mis padres,

Por su apoyo incondicional, su infinita
paciencia y por siempre tener fe en todo lo
que hago.



Agradecimientos

Al Arq. Manuel Contreras, director del proyecto, quien me aportó con sus conocimientos y me ayudó de gran manera a la realización del mismo.

De manera especial, a la Dis. Genoveva Malo y al Arq. Diego Jaramillo, quienes fortalecieron mis conocimientos y fueron de gran ayuda para la finalización del proyecto.

A mi familia, amigos y a todas las personas que participaron e hicieron posible este proyecto.

Muchas gracias por su apoyo y enseñanza.



INDICE DE CONTENIDOS

Abstract	11
Resumen	13
Introducción	15
1. Referentes teóricos	17
1.1. Diseño y Medio Ambiente	19
1.1.1. Responsabilidad Medioambiental	19
1.1.2. Diseño Sustentable	21
1.1.3. Reciclaje	23
1.2. Diseño y Expresión	24
1.2.1. La Expresión en el Diseño Interior	24
1.2.2. La Materialidad y la Expresión	26
1.3. La experimentación como proceso constructivo	27
1.3.1. Proceso de Experimentación	27
1.3.2. Proceso de Innovación	28
1.4. Innovación en materiales	29
1.4.1. Diseño de interiores a partir de materiales no convencionales	29
1.4.2. El vidrio como material alternativo	31
1.4.3. El plástico como material alternativo	33
2. Diagnóstico	37
2.1. El reciclaje local	41
2.1.1. Reciclaje del vidrio	43
2.1.2. Reciclaje del plástico	44
2.2. Los Terminados	45
2.2.1. Definición y características	45
2.2.2. Tipos de terminados usados en nuestro medio	46
2.2.2.1. Grafiado	46
2.2.2.2. Rulato	47
2.2.2.3. Chafado	47
2.2.2.4. Champeado	48
2.2.2.5. Palladio	48
2.2.2.6. Wash	49
2.2.2.7. Craquelado	49
2.2.2.8. Alisado	50
2.2.2.9. Marmorino	50
2.2.3. Materiales utilizados en los terminados	52
2.2.3.1. Carbonatos de calcio	52
2.2.3.2. Resinas vinil-acríticas	53
2.2.3.3. Aditivos hidrocélulosos	54
2.2.3.4. Pigmentos	54

3.	Experimentación	57
3.1.	El empaste como material base	61
3.2.	Experimentaciones con el vidrio (FASE A)	63
3.2.1.	Proceso de recolección	64
3.2.2.	Fichas de experimentación	67
3.2.2.1.	Grano de vidrio esponjeado	68
3.2.2.2.	Grano de vidrio aplicado a presión	69
3.2.2.3.	Grano de vidrio aplicado con rodillo de caucho	70
3.2.2.4.	Vidrio molido aplicado con epóxico	71
3.2.2.5.	Vidrio molido aplicado con resina vinil-acrítica	72
3.2.2.6.	Vidrio molido aplicado a presión	73
3.2.2.7.	Astillas de vidrio aplicado a superposición	74
3.2.2.8.	Grano de vidrio lavado	75
3.3.	Experimentaciones con el plástico (FASE B)	77
3.3.1.	Proceso de recolección	78
3.3.2.	Fichas de experimentación	81
3.3.2.1.	Plástico aglutinado aplicado a superposición	82
3.3.2.2.	Plástico triturado con técnica rustica	83
3.3.2.3.	Plástico triturado aplicado a superposición	84
3.3.2.4.	Plástico triturado bicolor	85
3.3.2.5.	Viruta plástica aplicado con rodillo de caucho	86
3.3.2.6.	Plástico triturado aplicado a terminado liso	87
4.	Propuesta	91
4.1.	Sistema de terminados para paredes en espacios interiores	94
4.1.1.	Sistema A	94
4.1.1.1.	Método de construcción	95
4.1.1.2.	Datos técnicos	95
4.1.1.3.	Aplicaciones en el diseño interior	96
4.1.1.4.	Presupuesto	97
4.1.2.	Sistema B	98
4.1.2.1.	Método de construcción	99
4.1.2.2.	Datos técnicos	99
4.1.2.3.	Aplicaciones en el diseño interior	100
4.1.2.4.	Presupuesto	101
4.1.3.	Sistema C	102
4.1.3.1.	Método de construcción	103
4.1.3.2.	Datos técnicos	103
4.1.3.3.	Aplicaciones en el diseño interior	104
4.1.3.4.	Presupuesto	105

4.1.4.	Sistema D	106
4.1.4.1.	Método de construcción	107
4.1.4.2.	Datos técnicos	107
4.1.4.3.	Aplicaciones en el diseño interior	108
4.1.4.4.	Presupuesto	109
4.1.5.	Sistema E	110
4.1.5.1.	Método de construcción	111
4.1.5.2.	Datos técnicos	111
4.1.5.3.	Aplicaciones en el diseño interior	112
4.1.5.4.	Presupuesto	113
4.1.6.	Sistema F	114
4.1.6.1.	Método de construcción	115
4.1.6.2.	Datos técnicos	115
4.1.6.3.	Aplicaciones en el diseño interior	116
4.1.6.4.	Presupuesto	117
4.1.7.	Sistema G	118
4.1.7.1.	Método de construcción	119
4.1.7.2.	Datos técnicos	119
4.1.7.3.	Aplicaciones en el diseño interior	120
4.1.7.4.	Presupuesto	121
4.1.8.	Sistema H	122
4.1.8.1.	Método de construcción	123
4.1.8.2.	Datos técnicos	123
4.1.8.3.	Aplicaciones en el diseño interior	124
4.1.8.4.	Presupuesto	125
4.2.	Instalación de los modulos	127
4.2.1.	Por medio de mortero hidráulico	127
4.2.1.1.	Detalles constructivos	128
4.2.2.	Por medio de perfiles metalicos	129
4.2.2.1.	Detalles constructivos	130
4.3.	Métodos de unión entre modulos	131
4.3.1.	Unión entre modulos	131
4.3.1.1.	Detalles constructivos	132
4.3.2.	Solución a esquinas	133
4.3.2.1.	Instalación	134
4.3.2.2.	Detalles constructivos	135
	Conclusiones	137
	Anexos	139
	Bibliografía	141



Abstract

ABSTRACT

This project deals with the environmental problematic and intends to use interior design as a tool to reduce pollution by reusing polluting materials and at the same time generate new expression resources for inner space.

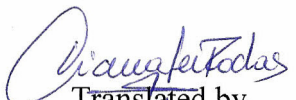
This being said, we propose a system of different types of finishes through the use of glass and recycled plastic in order to produce new expressive readings in interior design.

Innovation poses a fundamental role since we seek to find alternatives for the use of these materials in interior finishes for walls.

Key words: Environmental Problematic, Recycled Glass, Recycled Plastic, Interior Finishes.



Tutor: Architect Manuel Contreras



Translated by,
Diana Lee Rodas



Resumen

Este proyecto hace frente a la problemática medioambiental y pretende usar al diseño de interiores como herramienta para reducir la contaminación reutilizando materiales contaminantes, y al mismo tiempo generar nuevos recursos expresivos para el espacio interior.

A partir de lo expuesto, se propone un sistema de diferentes tipos de terminados, por medio del uso del vidrio y el plástico reciclado, para así generar nuevas lecturas expresivas en el diseño interior.

La innovación cumple un rol fundamental en lo propuesto, ya que, por medio de esta se busca, en el campo expresivo, encontrar alternativas de uso de estos materiales en terminados para paredes interiores.

Palabras claves: problemática medioambiental, vidrio reciclado, plástico reciclado, terminados para interiores



Los avances tecnológicos han hecho que nuestra vida sea mucho más eficiente, pero lamentablemente también han ocasionado que el medio ambiente se vea afectado por esto; el uso inmensurable de materia prima, su transporte, su proceso de producción, ha ocasionado que no solo vayamos perdiendo recursos naturales, sino también nos veamos afectados en la forma de vida que tenemos y en el legado que estamos dejando para futuras generaciones.

El diseño como actor importante en la configuración del hábitat en donde vivimos, no puede dejar de considerar los factores ambientales como parte ineludible al proceso de diseño; es por esto que como diseñadores nos vemos obligados a buscar, a experimentar y descubrir nuevas alternativas posibles para generar espacios habitables que consideren el factor medioambiental y la responsabilidad con el planeta como factores imprescindibles para el diseño.

Es por eso que, por medio de procesos experimentales, a partir de materiales de desecho, se plantea generar nuevos productos, que pueden ser utilizados como elementos constitutivos del diseño interior, haciendo que se generen nuevas expresiones tanto en lo funcional como formal y tecnológico en el diseño interior dentro de un marco de pensamiento de diseño sustentable.

El plástico y el vidrio, son productos desechados de una forma alarmante, es por eso que vemos la necesidad de trabajar con estos materiales, haciendo que por medio del reciclaje, sean productos que sigan siendo útiles para nuestro medio y sociedad.





REFERENTES TEÓRICOS



1.1 Diseño y Medio Ambiente

1.1.1 Responsabilidad Medioambiental

El agravamiento de los problemas medioambientales hace que exista una tendencia social destinada a buscar soluciones rápidas y urgentes, y empiezan a aparecer propuestas que generan una solución universal, la solución de la adecuación medioambiental del diseño; es decir, aprovechar los recursos tecnológicos teniendo siempre en cuenta las condiciones y las necesidades reales de un espacio a intervenir.

A pesar de todos los avances tecnológicos que tenemos a nuestro alcance, en las personas surge la necesidad de mejorar su convivencia con el medio ambiente, como todos sabemos, la tecnología le ha facilitado la vida a todos los seres humanos, pero hemos tenido que pagar un precio muy alto por esto; ya que los recursos naturales utilizados, no son manejados de una manera sostenible.

Irónicamente, los diseñadores hemos sido cómplices de un deterioro y agotamiento de los recursos utilizados, y es por eso que como parte fundamental del medio de la construcción, tenemos la responsabilidad de crear métodos y soluciones que aseguren un medio ambiente a futuros, traduciéndose así en un diseño sustentable.



LA SOLUCION ESTA EN TI

Imagen 1, responsabilidad para con el medio

El diseño interior está fundamentada en principios como: la optimización de los materiales a utilizarse, un desarrollo de energías renovables, la disminución de residuos, una eficiencia espacial y brindar una mejor calidad de vida a los usuarios. Estos procesos solamente se pueden lograr si nosotros manejamos adecuadamente el diseño.

Para poder identificar los problemas ambientales que genera un proceso constructivo, debemos analizar todo el proceso que engloba nuestro trabajo como diseñador; es decir, todos los recursos que generalmente utilizamos al momento de realizar algún proyecto; estas son:

- "Gastos energéticos para la fabricación de los elementos constructivos
- Transportes de materiales, elementos y equipos
- Puesta en obra y maquinaria
- Gastos energéticos en iluminación y climatización
- Mantenimiento y uso (agua, residuos)."¹

Las fuertes presiones del mercado actual y la publicidad en el campo de la construcción, marcan direcciones contradictorias a un mejoramiento de la calidad de vida, planteamientos positivos como el valor del ahorro de energías no renovables, como así también aspectos negativos como el continuo uso de combustibles, hacen que se cierre el paso a otras soluciones más evolucionadas, por lo que es importante tener en cuenta ciertas estrategias al momento de diseñar, como por ejemplo:

- Empleo de materiales reciclables locales; al momento de utilizar materiales locales, reducimos de gran manera la utilización de energía para su producción, reduciendo considerablemente el impacto ambiental, como así también el uso de transporte para estos materiales.



Imagen 2, conciencia ambiental

¹ <http://www.fundacion.unirioja.es/edificacionyobrasustentable> 15-05-13 16:25

Uno de los retos más importantes es la de educar a la ciudadanía, debemos de concientizar sobre todo al personal relacionado con la construcción; respecto al impacto medioambiental; es un reto muy importante para un diseño; se debe hacer un esfuerzo por enseñar a las personas que el diseño sostenible no es un lujo, realmente es una necesidad.

La sostenibilidad en el diseño no solo beneficia al medio ambiente, sino también implica un ahorro en proyectos constructivos y costos energéticos a largo plazo; la sostenibilidad es un concepto que abarca todas las dimensiones de la existencia y por ende depende de cada una de las personas que forman la sociedad en salvaguardar el futuro de nuestro planeta.

Entonces, como diseñadores estamos en la obligación de crear espacios que se integren al medio ambiente, debemos manejarnos con un ideal futurista al momento de crear un proyecto y tratar de aprovechar y cumplir los requisitos que deben ser complementarios con la naturaleza y más que nada aportar al desarrollo humano (aspectos funcionales).



Imagen 3, plantearnos ser soluciones y no solamente consumidores

1.1.2 Diseño Sustentable

“El concepto de sustentabilidad se funda en el reconocimiento de los límites y las potencialidades de la naturaleza, así como en la complejidad ambiental; inspirando una nueva comprensión del mundo para enfrentar los desafíos de la humanidad en el tercer milenio. Este concepto promueve una nueva alianza naturaleza-cultura fundando una nueva economía, reorientando los potenciales de la ciencia y la tecnología, construyendo una nueva cultura política fundada en una ética de la sustentabilidad, que renueva los sentidos existenciales, los mundos de vida y las formas de habitar nuestro planeta.”²

El diseño Interior se encuentra completamente ligado al concepto de desarrollo sostenible o sustentable. El ámbito del desarrollo sostenible está conformada conceptualmente en tres partes: ambiental, económica y social; cada uno de estos pilares debe estar en igualdad de condiciones, fomentando un modelo de crecimiento sin exclusión (social), equitativo (económico) y que resguarde los recursos naturales del medio ambiente (ambiental).

² http://www.ecoportal.net/Temas_Especiales 15-05-12 19:33



Imagen 4, tener conciencia y reorientar la cultura del diseño



Image 5, tratar de aprovechar de mejor manera los recursos

Por años, la arquitectura y el diseño se han enfocado en la generación de edificios icónicos y se ha dejado de lado dos elementos importantísimos que se deberían tener en cuenta en un proceso constructivo: el ser humano y el medio ambiente; en general, en nuestra ciudad se aplica muy poco un interiorismo sustentable. Cuando un diseñador se presta a realizar un proyecto, debe tener en cuenta tres etapas: la investigación, el desarrollo y la aplicación de conceptos.

El diseño sustentable o sostenible brinda un gran desarrollo en el área de la construcción, ya que nos brinda métodos constructivos innovadores con el único afán de aprovechar de mejor manera los recursos naturales. Es decir, es un modo de concebir un diseño de manera más rentable, buscando aprovechar los recursos de tal modo que se minimice el impacto ambiental de cualquier espacio intervenido sobre el medio ambiente y sus usuarios.

Esta forma de diseño además se preocupa también de otros factores como el mejor manejo de los recursos renovables y energías naturales; basándose este en cinco principios fundamentales:

- “El ecosistema sobre el que se asienta.
- Los sistemas energéticos que fomentan el ahorro
- Los materiales de construcción
- El reciclaje y la reutilización de los residuos
- La movilidad.”³

³ http://www.miliarium.com/Construccion_Verde 13-05-13 10:14



Esto quiere decir que, para lograr un diseño interior sustentable se utiliza fundamentalmente los materiales "reciclados", ya que la materia prima de estos productos se deriva del proceso de reciclaje de los desperdicios sólidos, y al concluir el período de vida útil de estos materiales vuelven a reciclarse para transformarse en otros productos. Además se debe considerar en todo momento la reducción de los desperdicios al momento de remodelar un espacio y reutilizar lo más que se pueda, brindándonos una eficiencia constructiva en nuestros proyectos.

22

Imagen 6, diseño interior sustentable



Imagen 7, nuevos usos para productos desechados

Podemos decir también que un espacio es responsable cuando se maneja de la siguiente manera:

- "36% del uso total de la energía
- 65% del consumo de electricidad
- 30% de las emisiones de Gases Efecto Invernadero
- 30% del uso de materias primas
- 30% de los residuos que van a vertedero
- 12% del uso del agua potable."

Es obvio que la única forma de generar una sociedad comprometida con el medio ambiente es involucrar a todos los responsables del campo constructivo a diseñar y desarrollar un proyecto de manera responsable. Hoy en día los adelantos científicos van de la mano con nuestra profesión, por ende, debemos de maximizar y optimizar el uso de estos para poder tener una eficiencia económica, medioambiental y de bienestar.

⁴ <http://spacemex.com/Conocimiento/Interiorismo-Sustentable> 17-06-13 11:45

1.1.3 Reciclaje

La conciencia por el daño que cada día le hacemos al mundo, hace que poco a poco la sociedad tenga más conciencia de aquello, esta tendencia está favoreciendo de gran manera que, por motivos funcionales y estéticos, se esté diseñando y utilizando materiales reciclados, dándoles una "segunda oportunidad" a productos que ya han cumplido su ciclo vital. Por tanto, el reciclaje en el diseño interior es la manera de minimizar los daños medioambientales y encontrar la forma de construir de una manera más sustentable.

Como todos sabemos, reciclar tiene por objeto recuperar, de una forma directa o indirecta, materiales que podrían generar una nueva función dentro un contexto. Consiste en re-usar materiales varias veces para hacer nuevos productos, reduciendo de gran manera, la utilización de nuevos recursos (materias primas).

Reciclar es uno de los procesos más simples para poder resolver un problema creado por la vida moderna en la que nos vemos involucrados; podemos recuperar grandes cantidades de recursos naturales no renovables, haciendo que, la utilización de estos productos disminuyan el consumo de energía, haciendo que se genere menos dióxido de carbono, dándonos como resultado un reducido efecto invernadero.



Imagen 8, los principios de reciclaje



Imagen 9, el porque la necesidad de reciclar

Este tema así también se presenta como una solución al problema de la acumulación de objetos desechados o residuos de toda índole; debemos tener en cuenta también que el reciclado presenta en algunos casos complejidades tecnológicas, y por tanto costos, que lamentablemente se encuentra fuera del alcance de algunas personas que desean practicarlo.

Generalmente hablando, el reciclaje nos brinda muchas bondades, entre las cuales podríamos mencionar:

- Ahorro de materias primas
- Preservación de recursos naturales

Entonces, si entendemos al reciclaje no sólo como el aprovechamiento de materiales, sino también el de los espacios y energías devueltas a los múltiples ciclos de consumo, nosotros los diseñadores deberíamos tener en cuenta razonamientos de intervención, así como modos de recuperación y criterios de valoración de los espacios, para un mejor manejo espacial en un futuro constructivo cada vez más alarmante.

Concluyendo, el reciclaje refleja la existencia de un debate y un análisis mucho más profundo en torno a la voluntad de preservar nuestro medio y la necesidad de intervenir de una buena manera; debemos preocuparnos por la forma de actuación y ocupación del espacio a intervenir, el desmoronamiento de paradigmas disciplinares y su sustitución por nuevos sistemas de interrelación, hacen que sea algo que se debe de tener muy en cuenta en un futuro constructivo.

1.2 Diseño y Expresión

1.2.1 La Expresión en el Diseño Interior

A un espacio interior se lo podría analizar desde múltiples puntos de vista, así obtendríamos la información necesaria para tratar de comprender el mismo. La expresión es el resultado de la disposición y la combinación de un sinnúmero de parámetros que le concede una personalidad propia.

Independientemente del tipo de diseño, todo elemento espacial con volumen, transmite un significado y tiene una expresión propia que a su vez es percibida de más de una manera por las personas que lo observan. Al hablar de significado y de expresión nos remitimos al sentido estricto de arte que conlleva el espacio intervenido, ya que el diseño si alcanza condiciones de arte; siendo así, que debemos tener bien en cuenta que la expresión abarca un conjunto de cualidades y valores en forma y función que se transmiten en un estilo.

Los espacios intervenidos expresan lo que los diseñadores quieren expresar con sus propuestas, es decir, se involucra terminados, formas, etc. Sin embargo, el diseño interior nos brinda la cualidad de expresar diferentes significados, establece temporalidad de la expresión, que a su vez puede ir cambiando. Otras cambian su función, que si no posee un carácter suficiente, pierde la idea original del diseño.



Imagen 10, diseño interior con criterios expresivos



Imagen 11, gran parte de las cualidades expresivas en un diseño, se da por el estilo aplicado en el diseño interior

La expresión se la puede identificar de diferentes maneras; según la materialidad, la función, la ornamentación, la volumetría y la incorporación de conceptos, como:

- Tectonicidad
- Escala
- Organicidad
- Racionalidad, etc.

Principalmente, para nuestro proyecto, la materialidad y la función definirán el carácter expresivo

La tecnología puede expresarse
La función puede expresarse

En cada momento, el diseño interior nos muestra cual es su posición frente a la carencia de expresión, esto hace que, la diferencia entre espacios sea la configuración de los distintos elementos planteados, la forma de utilizar los materiales, el resultado del estilo y de la técnica utilizada, la función, la representación de un contexto, entre otros.

“La expresión está determinada por la incidencia de varios factores que se intercalan conjuntamente para determinar su configuración, para ello la materialidad, que es la relación material-expresión, y la función como parte integrante de la expresión, serán partes fundamentales de la expresividad al momento de una intervención espacial.”⁵

La expresión se logra mediante los elementos involucrados en el diseño, y estos, a su vez, nos transmite la idea principal que se quiere expresar y nos da también el significado que existe en el espacio y la función, si un espacio no presenta alguna de estas cualidades, podríamos definir que a un espacio interior le falta carácter y su expresión no es congruente con el estilo planteado; las texturas, los terminados son parte integral de la expresión y por ende, añaden el valor significativo de la obra. No podríamos hablar de expresión sin hablar de carácter, la expresión y el carácter son conceptos íntimamente relacionados, la expresión confiere el carácter a la obra, la personalidad, su existencia espacial, y por lo tanto cada espacio interior poseerá su carácter específico.

⁵ <http://www.arquba.com/la-expresion-de-la-arquitectura>, 23-05-13 - 21:18



Imagen 12, expresividad conseguida por los elementos involucrados

Entonces, en este análisis de la expresión en el diseño interior asume que a partir del uso de diferentes materiales, el espacio intervenido adquiere nuevas características, que finalmente establecen un carácter; es decir, los materiales denotan y connotan el espacio.

1.2.2 La Materialidad y la Expresión



Imagen 13. la estructura que forman los materiales, caracterizan el diseño

26

Aquello que da las cosas su permanencia y sustentividad y, que al mismo tiempo es el resultado de la forma, es lo material de lo algo. En esta determinación de ese algo como materia ya se encuentra planteado, la forma. Lo permanente de ese algo, su consistencia, nos da como resultado la materia formada. El diseño se fundamenta en lo funcional y lo simbólico, en la que el hombre, transformando a la naturaleza, se va transformando a sí mismo. Recurre a ella para proveerse de esos materiales necesarios, los cuales son transformados con técnicas y procesos, consiguiendo así una "segunda naturaleza" de lo material.

La materialidad es el concepto-uso aplicado de los materiales dentro de un espacio interior. El material es un término relativo en el diseño y se puede utilizar para designar los materiales que son considerados como virtuales (imágenes, textos) o por materiales naturales. Los materiales virtuales no existen sin un fundamento físico natural, por lo tanto, lo que separa un material virtual de uno natural es el aspecto de la mente y la percepción, así como un proceso de representación para su

producción. La materialidad en el diseño no se limita a lo teórico sobre la representación. Por ende, esta materialidad consiste en una particular relación entre los diferentes elementos capaces de orientar según un sentido los actos de las operaciones que realizamos como diseñadores. Para esto, conocer un objeto es, en el fondo, tener conciencia de su naturaleza, y las percepciones más objetivas que tenemos de éstos son aquellas que nos revelan la naturaleza misma de los objetos mediante su análisis y comprensión. Se trata entonces de analizar no solamente lo que nos revelan por su existencia, sino por su conformación, en donde se revelan los contenidos y características expresivas de su constitución.

"El diseño posee en su configuración elementos que se derivan del conjunto de hechos, datos y situaciones que rodean al objeto (elementos materiales del diseño), y que se consideran necesarios para que un objeto tenga identidad, como rasgos comunes y requisitos que se ponen en juego para que el objeto cumpla su finalidad, la de ser habitable. En esto se entenderá que el objeto no equivale sólo a

la síntesis de la forma, sino a todo el discurso que se implica para llegar a esa síntesis formal. En esta síntesis se implica todo el dispositivo donde se articulan, ordenan y simplifican todos los contenidos arquitectónicos."⁶

Entonces, se propone problemas sobre su propia estructura, y sobre cómo se han seleccionado los materiales que la constituyen y que forman parte de ella como materiales orientadores; por eso, la complejidad formal de la expresión en el diseño interior se relaciona con diferentes elementos que se transmiten y quedan claros al analizar el esquema orgánico del objeto fabricado. En esta complejidad intervienen la diversidad de materiales antes mencionados, actuando como la suma de las partes, manifestando una manera de ordenarse y combinarse dentro del espacio, dichos materiales se organizan en un sentido constructivo, son elaborados y dotados de intención a través de los procesos de composición basados en un lenguaje de diseño.

⁶ <https://www.architecthu.mx/expresarquitecto> 18-06-13 16:25

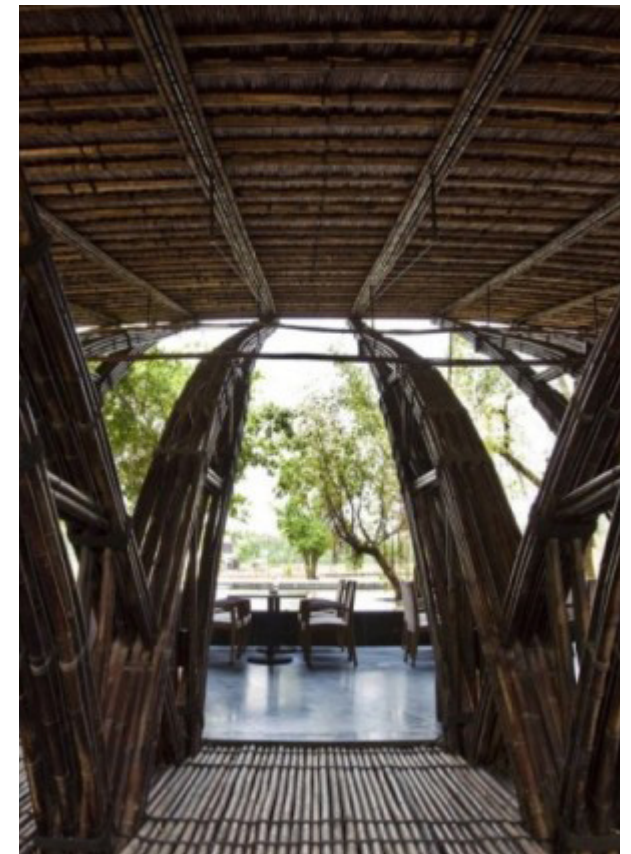


Imagen 14. expresividad obtenida por los materiales

1.3 La experimentación como proceso constructivo

1.3.1 Proceso de Experimentación

Se entiende por experimentación como un proceso de análisis en el cual se observa el efecto de una o varias variables independientes producen sobre otra variable dependiente. Pero para ello es necesario controlar y en ciertos momentos neutralizar la influencia de otros factores que puedan ejercer sobre la variable del objeto estudiado.

Cuando un proceso de experimentación se lo realiza correctamente, estos nos proveen una riqueza de información que ayuda a resolver los problemas rápidamente y acelera un ciclo de diseño dramáticamente. En algunos casos los resultados del proceso se ven afectados por la presencia de distintos factores, cuya influencia puede estar oculta por la variabilidad de los resultados muestrales.

Es importante que se conozcan los factores que influyen realmente en una experimentación y estimar esta influencia, esto se obtiene únicamente experimentando, es decir, variar las condiciones que afectan las unidades experimentales y observar una respuesta variable, para así poder llegar a conclusiones.

Entonces, un proceso de experimentación se basa en estudiar diversos factores, uno a uno, variar los niveles de un factor permaneciendo fijos los demás. Lamentablemente esta metodología presenta inconvenientes como:

- Un gran número de pruebas
- Los resultados obtenidos tienen un campo de validez muy restringido
- No es posible estudiar la existencia de interacción entre los factores
- En muchos casos es inviable, por problemas de tiempo o costos.



Imagen 15



Imagen 16

Las pruebas son los factores más importantes de una experimentación

27

La experimentación basa su eficacia en etapas, estas deben ejecutarse con una correcta planificación de un diseño experimental, de forma secuencial, es decir:

- "Definir los objetivos experimentales
- Identificar las posibles fuentes de variación
- Asignación de unidades experimentales a las condiciones de estudio
- Especificar respuestas, procedimiento experimental y proveer soluciones a posibles dificultades
- Ejecutar experimentos pilotos
- Esquematizar los pasos del análisis estadístico
- Determinar un tamaño muestral."⁷

Estos pasos no son independientes y en un determinado momento puede ser necesario ser modificadas en algún paso previsto.

Queda claro que, en un proceso experimental, el individuo implicado en la ejecución del mismo y en la recolección de los datos debe contar con una estrategia experimental bien diseñada para poder obtener los resultados planteados en el inicio y no encontrarse con sorpresas al momento de culminar con este proceso.

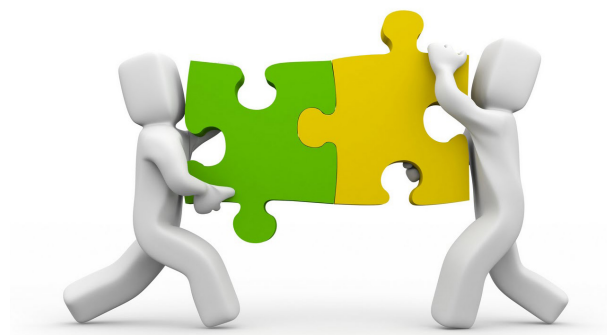


Imagen 17, Innovación

⁷ http://www.udc.es/dep/mate/estadistica2/sec2_3.html, 07 Junio 2013 - 17:05

1.3.3 Proceso de Innovación

La innovación es generar o encontrar ideas, seleccionarlas, implementarlas y desarrollarlas.

El uso de la tecnología de última generación ha sido necesario para poder crear cada vez espacios más imponentes a través de la historia, y es así que, la aplicación de la innovación podría ubicarse a partir de la modernidad.

Para limitar espacios, los diseñadores necesitamos de elementos estructurales, para construir estos elementos, inevitablemente vemos la necesidad de aplicar algún tipo de tecnología. Aunque se ha mejorado procesos de producción de algunos materiales, esta producción tiene que resolver los mismos problemas de siempre, se tiene que buscar otros métodos que mejoren su construcción y hacer que el progreso científico de los productos afirmen que hoy en día pueden brindar soluciones técnicas-científicas óptimas y más que nada realizables.

Nosotros como diseñadores debemos admitir la relación calidad/sustentabilidad de las soluciones constructivas, cada uno desde la función que desempeña dentro del proyecto constructivo. Es obvio que en la medida en que las nuevas tecnologías sean eficientes técnicas y económicamente, estas serán más viables, o sea, generar innovación continua.

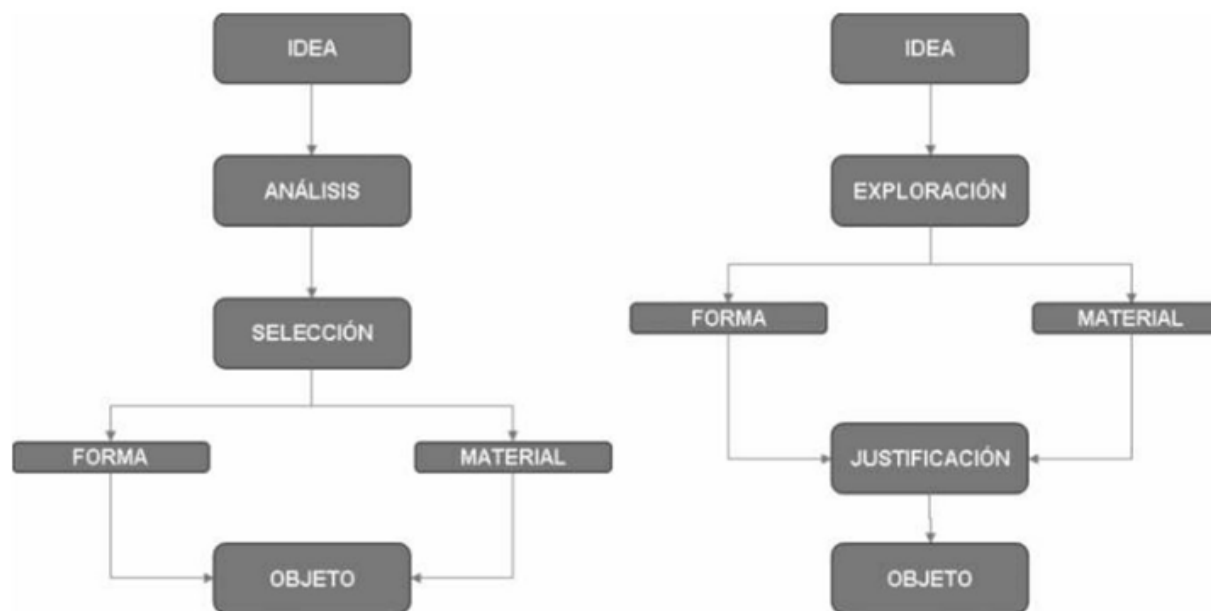


Imagen 18, innovar es generar nuevas ideas

Desde el punto de vista de la innovación por medio de la experimentación, nos enfrentamos a la tarea de materializar una idea a partir de un trabajo o un producto específico, este trabajo de innovación puede tomar dos caminos que lo lleven a una solución. La primera consiste en el desarrollo mental de una posible configuración para partir de un proceso imaginario intuitivo, lo que genera una configuración específica para el soporte físico.

El segundo enfoca una exploración real y objetiva de las posibilidades morfológicas de las materias primas con las que se ha escogido trabajar en un marco más experimental.

Cuando la intención real es la propuesta de soluciones a problemas humanos que se desarrollen en el marco de la innovación, la experimentación debe hacer referencia tanto a los procesos destinados a generar conocimiento como de aquellos específicamente usados para crear. La idea es lograr materializar las ideas de una manera original en función de obtener un beneficio social y económico real. En este punto, la experimentación aporta de manera sustantiva herramientas de trabajo con las cuales es posible explorar de forma objetiva los procesos intuitivos y racionales que el hombre maneja en su quehacer creativo.



cuadro 1, Proceso de experimentación e innovación de un producto; FUENTE: <http://fido.palermo.edu/servicioA4136.pdf>

Los procesos experimentales objetivos son de gran ayuda en la formación y posterior desempeño profesional de los diseñadores industriales. Tomar como referencia de estos mecanismos a la exploración morfológica, permite ampliar el campo de visión de las soluciones que se proponen y soportar de manera innovadora la función de los objetos industriales; y en la medida en que se tome como referencia a la naturaleza, esta ampliación se verá acompañada por un alto valor funcional y estético.

1.4 La Innovación en los materiales utilizados en el Diseño Interior

1.4.1 Diseño Interior a partir de materiales alternativos

Desde que el hombre ha construido su hábitat, lo ha hecho con materiales obtenidos directamente de la naturaleza: tierra, madera, piedra, etc. Fueron y siguen siendo de uso corriente. Con el trascurso del tiempo, la industria prospero y se empezó a crear nuevos materiales y transformó lo que ya se tenía al alcance, surgiendo productos como el hormigón, el vidrio, los plásticos, etc.

Todo esto tuvo una gran acogida, se transformaba y se procesaba los recursos a escala industrial, no solo aumentando el consumo de energía, sino también el volumen de desechos, los mismos que se acumulan de una forma alarmante año tras año. Pero esta situación está cambiando, nuevas pautas ingresan en este campo, una incipiente conciencia ecológica gana terreno, ya que nos vemos inmersos en un problema muy serio; surgiendo la alternativa de reciclar materiales de desecho.

Los materiales alternativos pueden ser naturales, artificiales, provenientes del reciclaje o no, todos, en mayor o menor medida, reúna características que los hacen tener una ventaja al momento de poderlos elegir. Ya sea reciclable, biodegradable, que no necesiten mucha o nada de energía para su producción, que tengan características constructivas ventajosas, económicas, o que no requieran mano de obra especializada para su uso.

Materiales naturales:

Son los materiales disponibles en una zona geográfica determinada, usados con técnicas propias del sector.

Materiales artificiales:

Son materiales provenientes del desecho, industriales o domésticos.



Imagen 19, reutilización del vidrio



Imagen 20, utilización de materiales alternativos en el área de la construcción

Muchas personas están enfocando sus esfuerzos en generar propuestas encaminadas en qué hacer con estos desperdicios, esto ha hecho que se genere un gran interés por implementar técnicas orientadas a un desarrollo de la disposición de los residuos, sin embargo, establecer una cultura medioambiental amigable con aquellos desechos con alta tasa de producción, aún es de difícil manejo.



Imagen 21, se encuentra una "función secundaria" a materiales alternativos



Imagen 22, la innovación, junto con la utilización de materiales alternativos

Una de las preocupaciones contemporáneas es que uso dar y qué hacer con la creciente cantidad de residuos que generan los procesos industriales, agroindustriales, domésticos y de consumo, la afectación se siente especialmente en las grandes ciudades constructivas, los cuales hoy por hoy se ven agobiados por el impacto ambiental que observan como consecuencias de un mal manejo industrial.

Existen diversas alternativas que desde el punto de vista ambiental, económico, social y tecnológico permiten generar soluciones que posibilitan la utilización de elementos que hoy son considerados como desechos.

"El diseño interior nunca ha estado ajeno a este nuevo desafío, es necesario estar en una constante innovación, un reconocimiento de los nuevos tiempos que estos materiales insumen y a la incorporación de nuevas propuestas basados en estos materiales; no siempre se verán aceptados por el usuario, pero debemos tener en cuenta la gran utilidad que nos brindan para una resolución de problemas técnicos y estéticos. Esto nos obliga a una revisión de la materialización del diseño y en la versatilidad de los materiales."⁸

Entonces, es importante tener en cuenta que no solo cambian los materiales, por la aparición de nuevos. Aquellos que hasta ayer, tradicionalmente eran concebidos con un tipo determinado de colocación, hoy sorpresivamente son dispuestos de forma diferente, dando por resultado una nueva propuesta.

No podemos negar la importancia que tienen los materiales alternativos en el Diseño Interior, hemos pasado por cambios fundamentales en torno a nuestra educación y cultura con respecto al uso de estos materiales, por ende, la importancia en mi proyecto de estos para generar una innovación en los terminados para paredes, ya que el objetivo es tratar de generar nuevas expresiones y usos con productos que no son utilizados en este medio.

⁸ <http://www.coepsa.com.ar/matalternativo.pdf> 22-05-13 17:13

1.4.2 El vidrio, características y potencialidades: usos convencionales y alternativos

“El vidrio es un material que se fabrica a partir de compuestos vitrificantes provenientes de la arena, como el sílice; compuestos fundentes, como los álcalis; y estabilizantes, como la cal. Cuando se habla de conservación de recursos y de reciclaje, en la mayoría de los casos, el vidrio es uno de los materiales que sale a colación y surge una gran duda con respecto al verdadero ahorro ambiental que se da si se recicla el vidrio, más si se compara con otros materiales sustitutos para algunas de sus aplicaciones, como el plástico. En este sentido, es importante aclarar que sí conviene reciclar vidrio, porque se ahorra materia prima y energía, se reducen vertederos y la contaminación del aire, y se disminuye el consumo de agua.”⁹

El vidrio es altamente sostenible, ya que puede ser fundido, moldeado y vuelto a fundir innumerable cantidad de veces, lo que lo convierte en un material que puede ser reciclado al 100% casi de forma infinita, siempre y cuando no sea mezclado con otros materiales, y para ello se requiere relativamente poca energía y recursos.

El vidrio conserva todas sus propiedades al ser reciclado, sin importar la cantidad de veces que esto se haga; además, conserva sus cualidades, por ello se debe clasificar por color antes de reciclarlo.

Su origen natural y la durabilidad lo convierten en un material de vida muy versátil y casi ilimitada, pues si se quiebra puede reciclarse. También tiene otras ventajas, como la inocuidad de los envases fabricados con él; la transparencia, que permite ver el contenido de los envases; y la capacidad de ser hermético.

⁹ http://www.cegesti.org/publicacion_104_080210_es.pdf 22-06-13 08:33

Entre las principales ventajas de la utilización vidrio, de tantas que podrían citarse, son:

- “Se fabrica con materias primas abundantes en la naturaleza, principalmente arena.
- Es químicamente inerte frente a líquidos y productos alimentarios.
- Es higiénico, posee fácil limpieza y es esterilizable.
- Es inodoro, no transmite los gustos ni los modifica.
- Garantiza las mejores e inalterables condiciones de calidad y del sabor de los alimentos.
- Es transparente.
- Posibilidad de utilizar vidrio antiUV que impide que las radiaciones ultravioletas perjudiquen al producto.
- Es rígido y resistente a presiones internas, así como a altas temperaturas. .
- Impermeable a los gases, vapores y líquidos lo que garantiza la conservación y vitaminas del alimento incluso en almacenamientos prolongados.
- Moldeable, con versatilidad de formas y colores.
- Permite envases preformados y personalizados.
- Es reciclable al 100%.”¹⁰

Aunque muchos programas de reciclaje incorporen las botellas de vidrio, un gran porcentaje de este todavía termina en basureros. Es por esto que el reciclado y reutilización del vidrio es una buena manera de reducir desperdicios y tiraderos de basura, a la vez que se puede obtener un producto durable, versátil y que puede ser usado en una gran variedad de espacios.

¹⁰ https://www.vidasostenible.org/f2_final.asp?idinforme=587 22-06-13 11:36

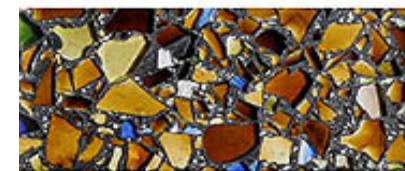
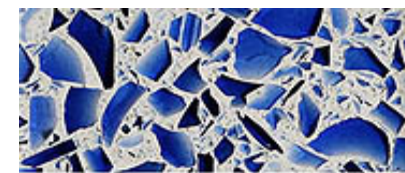


Imagen 23, reutilización del vidrio



Imagen 24



Imagen 25, nuevas soluciones con vidrio reciclado



Imagen 26, ciclo de vida de los envases de vidrio

Como posibilidades al terminar su vida útil, el vidrio no tiene límites en la cantidad de veces que puede ser reprocesado. Al reciclarlo no se pierden las propiedades y se ahorra una cantidad de energía de alrededor del 30% con respecto al vidrio nuevo. Para su adecuado reciclaje el vidrio es separado y clasificado según su tipo el cual por lo común está asociado a su color, una clasificación general es la que divide a los

vidrios en tres grupos: verde, ámbar o café y transparente. El proceso de reciclado luego de la clasificación del vidrio requiere que todo material ajeno sea separado, como por ejemplo tapas metálicas y etiquetas, luego el vidrio es triturado y fundido junto con arena, hidróxido de sodio y caliza para fabricar nuevos productos que tendrán idénticas propiedades con respecto al vidrio fabricado directamente de los recursos naturales.

En ciertos casos, antes que reciclado, el vidrio es reutilizado. No se funde, sino que se vuelve a utilizar únicamente lavándolo (en el caso de los recipientes). En acristalamientos, también se puede aprovechar el vidrio cortándolo nuevamente (siempre que se necesite una unidad más pequeña). Existen ya millones de toneladas de productos de vidrio fabricados en todo el planeta y gran parte de ellos pueden ser recuperados y reciclados para fabricar nuevos artículos o materiales de construcción como bloques, domos, paredes, ventanales y muchos más.

Para nuestro proyecto, el vidrio nos va a generar las texturas y expresiones necesarias para generar los terminados deseados, su obtención y proceso se lo analizará en el capítulo de experimentación.

1.4.3 El plástico como material alternativo

“Los plásticos son materiales polímeros orgánicos (compuestos formados por moléculas orgánicas gigantes), es decir, que pueden deformarse hasta conseguir una forma deseada por medio de extrusión, moldeo o hilado. Las moléculas pueden ser de origen natural, por ejemplo la celulosa, la cera y el caucho (hule) natural, o sintéticas, como el polietileno y el nailon.

Los plásticos se caracterizan por una alta relación resistencia densidad, unas propiedades excelentes para el aislamiento térmico y eléctrico y una buena resistencia a los ácidos, álcalis y disolventes.”¹¹

Hay dos tipos principales de plásticos, los cuales se procesan de forma diferente. Por un lado los llamados termoplásticos, de fácil reciclaje ya que se funden con calor y pueden ser reutilizados dándoles una nueva forma.

El otro gran grupo de plásticos, comprende a los termoestables, que son más difíciles de reciclar ya que para fundirlos es necesario romper la estructura de sus moléculas. Forman parte de estos plásticos las resinas fenólicas y las ureicas.

“Hay dos formas de reciclar el plástico, una es la mecánica y otra la química. Los termoplásticos pueden ser reciclados de forma mecánica, la cual consiste en la trituración, remoción de otros materiales (como etiquetas), lavado, secado y extrusión. La extrusión consigue reducir el plástico a una estructura llamada pellets, (gránulos plásticos) que es la materia prima para la realización de nuevos objetos hechos con plástico reciclado.”¹²

La forma de reciclaje más costosa es la química. Esta se utiliza con los plásticos termoestables. En la misma es necesario transformar la estructura molecular del plástico en forma de polímeros a monómeros, es decir que el plástico vuelve a la estructura simple que tenía al comienzo de su existencia. El resultado es un material completamente igual al plástico virgen, pero el proceso es más caro que la obtención de los polímeros directamente del petróleo.

¹¹ <http://www.portaleso.com/tecnologia/materiales/plasticos/principal.htm> 24-05-13 13:48

¹² <http://www.ecologismo.com/2012/10/11/proceso-para-el-reciclado-de-plastico> 24-05-13 15:16



Imagen 27, alternativas expresivas y funcionales del plástico

En nuestro medio, se puede hacer uso de los plásticos para nuestro objetivo, ya que estos elementos necesarios (vidrio, plástico) se pueden obtener fácilmente en nuestra ciudad. Según la Empresa Municipal de Aseo (EMAC), en la ciudad se recolectan alrededor de 23000 toneladas de productos destinados para ser reciclados; en los que:

PRODUCTOS	Ton. Mensual	Ton. Anual
Vidrio	25	300
Plástico	142	1700

Cuadro 2, Cantidad de productos reciclados

El plástico se encuentra inmerso en todos los ámbitos de nuestra vida, sin ser el Diseño Interior la excepción, es que son grandes las ventajas que nos brinda el plástico para poder desarrollar cualquier cosa, es por eso que debemos tener en cuenta sus ventajas y sus desventajas dentro del campo constructivo;

Ventajas:

- Es maleable, no importa la técnica, se llega a obtener la forma deseada
- Es flexible, dependiendo del tipo de plástico utilizado
- No requiere mantenimiento luego de su instalación
- Larga vida útil

Desventajas:

- De manejo complejo por el volumen que se maneja
- Desechos de difícil solución

Para cuestiones de diseño, es importante tener en cuenta que el plástico podrá ser utilizado en elementos que no soporten grandes cargas, aunque, para nuestro caso, tenemos una solución infinita de elementos que se podrían construir por medio de ese material, sus propiedades técnicas y expresivas serán de gran ayuda.

El diseño como disciplina se debe encargar de plantear soluciones y respuestas tecnológicas y funcionales alcanzando dimensiones sociales, para satisfacer la necesidad de entablar la relación con el medio ambiente, el reemplazo de lo natural por lo artificial no debería afectar el desarrollo del proceso natural.

Es por eso que el diseñador debería estar comprometido al manejo responsable de un uso eficiente de los recursos, debe establecer una responsabilidad frente al empleo del bien natural y las relaciones con el funcionamiento del ecosistema.



Imagen 28, alternativas de uso del plástico

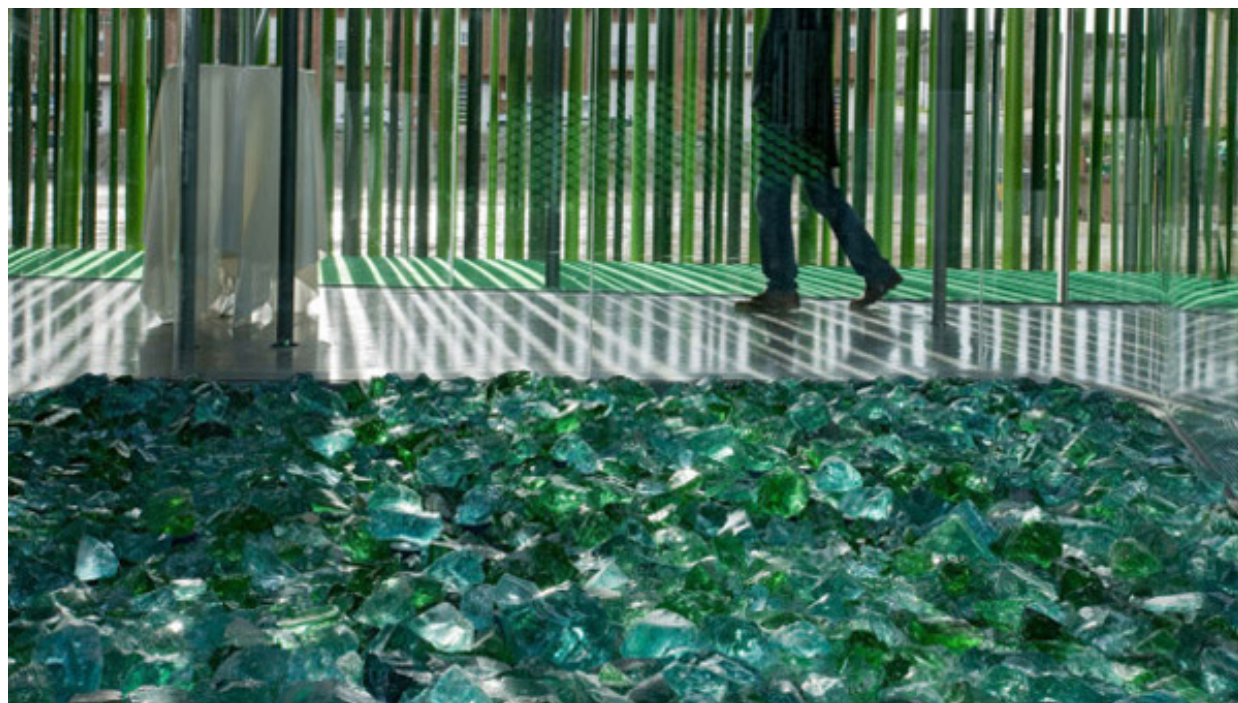


Imagen 29, usos expresivos en el campo del diseño

Este compromiso se puede ver evidenciado por varios caminos, sean de gran o pequeña magnitud, en esta intervención espacial tiene que verse reflejado la responsabilidad por el medio.

La experimentación es uno de los caminos por los que nos podemos guiar, ya que este nos ayuda de gran manera para poder generar nuevos usos a productos que ya cumplieron su ciclo vital, pero aun no son inservibles; con esto podemos generar nuevos productos y nuevos recursos tecnológicos que permitirán trabajar muy estrechamente con el medio ambiente.

La concientización debe empezar por los coautores del hecho, para que, por medio del ejemplo, se vean resultados de gran magnitud no solamente en nuestro medio, sino a nivel mundial.





2

DIAGNÓSTICO



En este capítulo se trata de identificar las condiciones reales en el contexto local tanto en técnicas como en materiales sus procesos y usos. Además, para poder conocer más sobre el manejo del reciclaje, en especial del plástico y del vidrio, como así también los terminados que se utilizan actualmente en el medio.

Se presenta entonces, un análisis de los productos y materiales existentes en nuestra ciudad, las metodologías de investigación que se aplicaron a nuestro proyecto fueron la entrevista y la observación, con estos, se identificaron aspectos primordiales para la realización de este capítulo, cabe recordar que estos datos van a contribuir posteriormente a la experimentación planteada.



2.1 El reciclaje local

Todo el mundo ha empezado a sentir la necesidad de ayudar al medio ambiente, se ha tomado conciencia ecológica, por lo que, países desarrollados o subdesarrollados han empezado por crear centros de recolección y procesamiento de productos desechados, empezando así a tomar una conciencia social en relación con el medio que nos rodea.

Se ha sentido también la necesidad de darle un segundo uso a estos productos, por lo que se ha empezado a realizar distintas experimentaciones para ver cómo podemos aprovechar recursos sostenibles, para brindar un segundo uso a materiales reutilizados.

Nuestro país se ha sentido en la obligación de contribuir con este proyecto, por lo que se ha visto evidenciado la preocupación por tener un mejor hábitat, haciendo que los centros de reciclaje sea un camino de descontaminación nacional.

En referencia a nuestra ciudad, el manejo de desechos y reciclaje, está a cargo de la Empresa Municipal de Aseo (EMAC), una empresa pública que trabaja conjuntamente con empresas privadas para promover un manejo adecuado de los desechos sólidos de la ciudad, con objetivos netamente medioambientales.



Imagen 30, sistema local de reciclaje

Esta empresa está encargado de la recolección de desechos orgánicos y reciclables de la ciudad, posee camiones de doble cámara, facilitando el trabajo de los empleados, ya que se trabaja por separado los desechos, haciendo que la recolección de material reutilizable sea más eficiente.



LOGOTIPO EMPRESA MUNICIPAL DE ASEO FUENTE: EMAC

Los principales productos que son reciclados en la ciudad son:

Chatarra



Imagen 31

Papel y Cartón



Imagen 32

Plástico

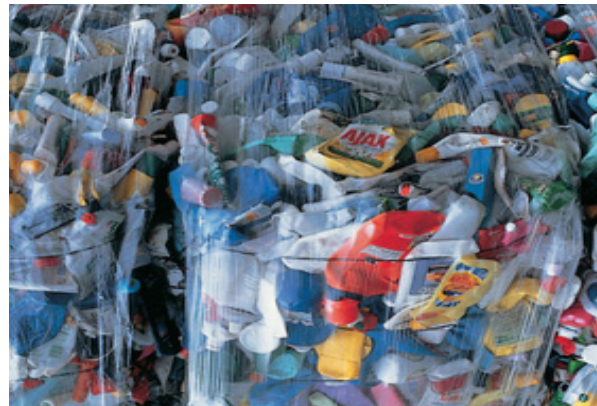


Imagen 33

Vidrio



Imagen 34

Según datos de esta empresa, en nuestra ciudad se recolecta alrededor de 23.000 toneladas de elementos reciclables en el año, aquí podemos ver la cantidad de cada uno de ellos;

ELEMENTOS RECICLADOS		
	TON/mes	TON/año
VIDRIO	25	300
PLÁSTICO	142	1700
PAPEL	583	7000
CHATARRA	1167	14000

Cuadro 3, Cantidad de elementos reciclados en la ciudad

La recolección cumple un rol fundamental del proceso de reciclaje en la ciudad, como podemos observar, materiales como el plástico o el vidrio son productos que no son difíciles de obtener al momento de una elección para una propuesta de reutilización, por lo que a continuación se realiza un análisis de los materiales anteriormente mencionados para poder brindar la información técnica necesaria para poder ser aplicados en el ámbito del diseño interior.

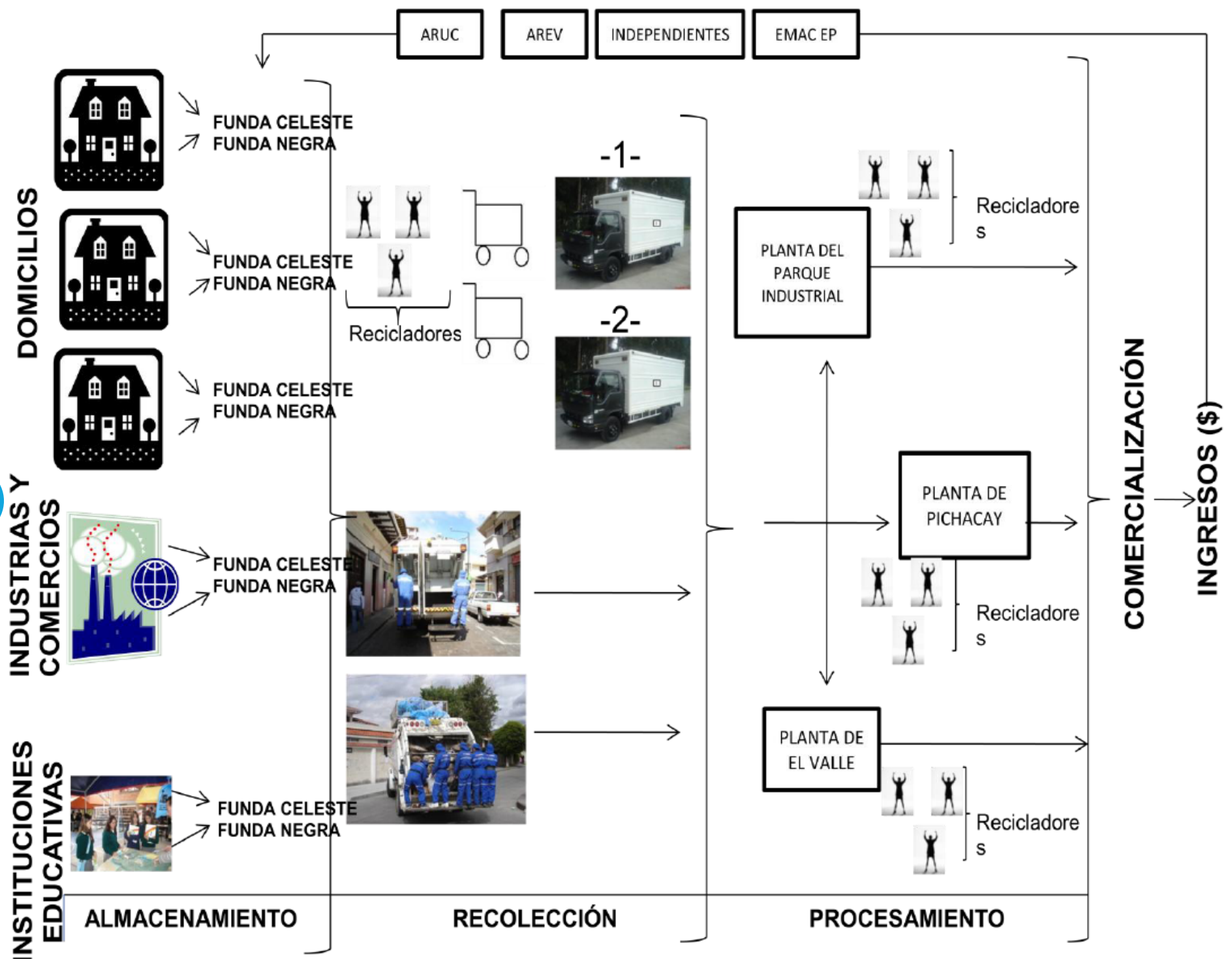


Imagen 35

SISTEMA DE RECICLAJE EN LA CIUDAD DE CUENCA FUENTE: EMAC

2.1.1 Reciclaje del vidrio

El vidrio es un elemento sumamente resistente a la degradación, su tiempo es de aproximadamente de 400 años, es un material sumamente frágil, de difícil manejo y transportación. Este puede ser reciclado totalmente y es completamente reutilizable, por lo que es muy cotizado el reciclaje de este material en el medio local.

El vidrio es el material que menos se recicla en la ciudad, esto se evidencia por los "nuevos usos" que ya se da a este producto dentro de un hogar o un lugar de trabajo. Cabe aclarar que los envases de vidrio son, con mucha frecuencia, reciclados en el interior mismo de estos lugares para un uso domestico, sin embargo no se ha podido detectar procesos de transformación del material tanto en lo expresivo como en lo funcional.



Imagen 36, posibilidades del uso de productos reciclados

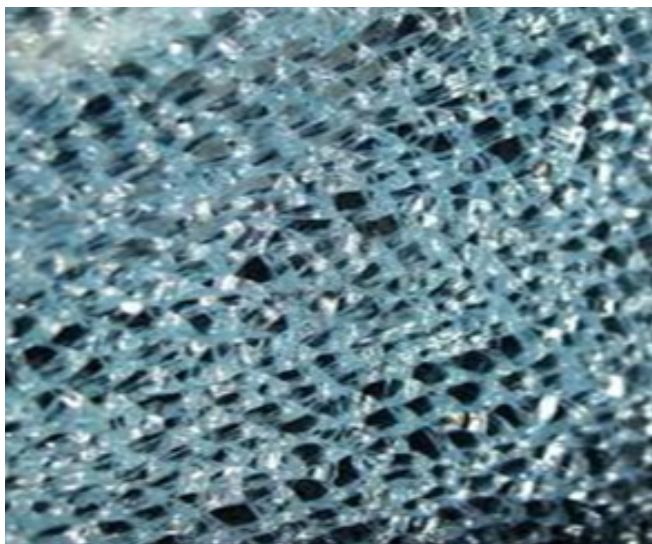


Imagen 37, vidrio en granizo

Para nuestro proyecto se plantea utilizar el vidrio templado, este se lo utiliza porque, al momento de romperse, termina siendo material granulado, un producto de fácil manipulación, al contrario del vidrio normal, que al fracturarse termina siendo astillas. Lamentablemente no existe un tratamiento de reutilización para este tipo de vidrio, por lo que la recolección de este material se hizo por esfuerzo propio.

2.1.2 Reciclaje del plástico

El plástico es el material que más tiempo necesita para degradarse, aproximadamente necesita de más de 150 años para lograrlo. Su resistencia es media, su reutilización no se hace completamente, aunque este material se podría denominar como el producto de mayor impacto medioambiental brinda largo plazo.

El proceso de recolección del plástico en nuestra ciudad se realiza de la siguiente manera:

Luego de la recolección realizada por la EMAC, estos productos son llevados a tres plantas locales de procesamiento (EL Valle, Pichacay, y el Parque Industrial), aquí es donde estos productos son clasificados por categorías (plásticos, vidrio, papel, cartón), luego son empacados y vendidos a empresas recicladoras, aquí el producto es seleccionado, procesado y empacado para diversos productos que son realizados con los mismos.

Estas empresas vuelven a clasificar los productos por color, tamaño, etc. Semanalmente recolectando alrededor de 2.2 toneladas de plástico.



Imagen 39



Imagen 40



Imagen 38, selección de los productos para ser reciclados



Imagen 41

2.2 Los Terminados

2.2.1 Definición y características.

Aunque muchas veces en el diseño interior pasen desapercibidos, los terminados son uno de los aspectos más relevantes al momento de intervenir en un espacio interior; por medio de este experimentamos estímulos visuales y táctiles y pueden ser creadas por distintos factores.

Una de ellas es la composición de los elementos que se utilizan para componer un todo y conseguir una expresión final.

De todos los anteriores, la textura cumple un papel fundamental en los terminados, este se encuentra en todo material existente y es el encargado de brindarnos las sensaciones necesarias para captar al material; además este al tener contacto con la luz y otros aspectos, nos brindan la armonía expresiva que hacen de un terminado, una de los factores fundamentales al momento de diseñar.

Entonces, al momento de intervenir en un espacio interior, debemos tener en cuenta los tipos de texturas con los que podemos trabajar; como por ejemplo:

- Ásperos
- Rugosos
- Lisos, etc.

Estos factores son muy importantes, ya que son los limitantes al momento de trabajar con la luz, por ejemplo, nos muestran factores evidentes como la absorción de luz en texturas rugosas, la reflectancia en pulidas, la claridad en lisas, etc.



Imagen 42, terminados usados actualmente

Algo importantísimo que debemos tener en cuenta al momento de trabajar con texturas en los terminados es su influencia acústica en el espacio intervenido, a mayor rugosidad, mejor acústica, esto se podría plantear con respecto a la necesidad expresiva; pero esto siempre será un premisa importante al momento de plantearse terminados.

Por ende, el objetivo principal de nuestro proyecto, como es de conocimiento, es el de proponer innovaciones en el campo de los terminados para paredes en espacios interiores; es por eso que, se ha realizado un análisis en nuestro medio para conocer los diferentes tipos de terminados que se utilizan, como así también los productos con sus respectivas propiedades y sus técnicas constructivas.

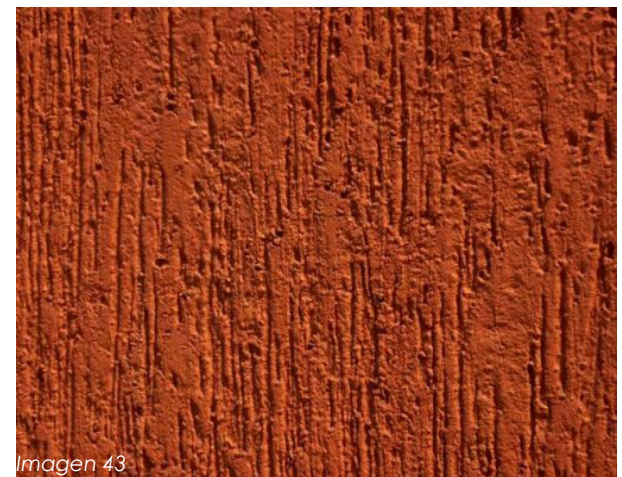


Imagen 43



Imagen 44

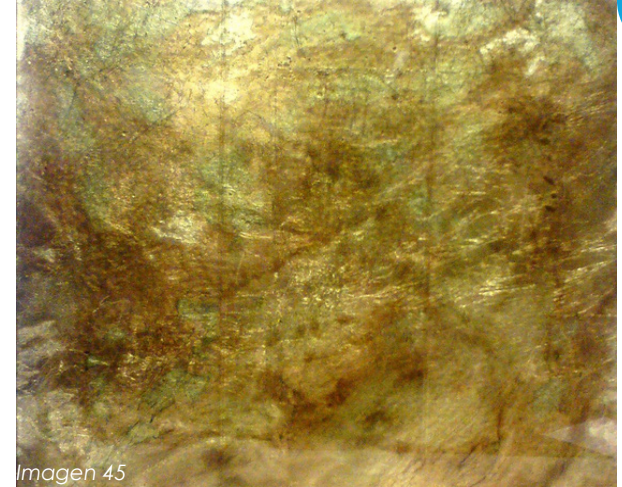


Imagen 45



Imagen 46

2.2.2 Tipos de terminados usados en nuestro medio

Esta investigación se la realizó a empresas que comercializan terminados, como así también a empresas que venden los productos requeridos para la realización de los mismos.

Cabe recalcar que la propuesta planteada en este proyecto de tesis aún no se realiza en nuestra ciudad, por lo que el diagnóstico está referido a elementos que se constituirían como alternativas comerciales.

Se ha conseguido la ayuda de tres empresas locales que se dedican a esta actividad, estas son:

CmasArte

Empresa especializada en terminados lisos y corrugados, su trabajo va destinado a espacios comerciales y habitacionales.

ModularQ

Ofrecen terminados y revestimientos monocapas y protección contrafuegos, también su trabajo está destinado a la vivienda y al comercio.

PaintHouseDec

Esta empresa nos brinda terminados y revestimientos de acuerdo a la función espacial requerida, al igual que las otras empresas, su trabajo se destina a espacios comerciales y habitacionales.

Se realizó un seguimiento a sus obras, y se identificó a los siguientes trabajos como los más utilizados en nuestro medio:



Local Paint House Dec, empresa entrevistada



Grafiado

El grafiado es un terminado de alta durabilidad a base de granos de mármol con una granulometría no mayor a 24 micrones, además posee adherentes acrílicos que hacen que el terminado obtenga propiedades de lavabilidad, adquiriendo su resistencia a los 45 días de haberlo realizado.

Su aplicación es con llana metálica, seguida de una limpieza constate con un esponja y agua. No se debe aplicar este terminado en paredes con humedad, ya que podría ocasionar manchas en el terminado.

Chafado

Como primer paso se debe realizar un terminado llamado gota, que no es más que salpicar el mismo material ya colocado sobre la primera capa cuando esta ya ha endurecido parcialmente.

El chafado se consigue aplastando el empastado con una llana metálica sobre el paramento conseguido con el terminado a gota.



Rulato

Este terminado se lo consigue de la siguiente manera:

Se realiza un primer proceso completamente liso sobre el área a trabajar, esto se lo realiza con una llana metálica, se extiende el material con la llana a un ángulo de 45°, presionando la misma de tal forma que se deje un espesor no mayor a 2mm y se deja secar hasta que este se pueda tocar.

Luego se plancha la superficie con una llana plástica, realizando movimientos verticales y circulares para su terminación.

Champeado

Este es uno de los terminados que más uso se le ha dado en nuestro medio hace algunos años atrás, el champeado se lo conseguía por medio de la mezcla de yeso y piedra pómez; actualmente este se lo realiza por medio de una campeadora neumática.

Lo que se necesita para este terminado no es más que el empaste normal, no hace falta de ningún granulado para su realización.



Palladio (Estuco Veneciano)

Este terminado se lo consigue por medio de una pasta compuesta por cal natural y polvo de mármol, permitiéndonos obtener un terminado con brillo por medio de un pulido.

El palladio debe ser aplicado sobre una superficie lisa, se aplican capas totalmente delgadas para que seque lo más rápido posible, más o menos se espera entre 15 y 20 minutos entre capa y capa; la segunda y tercera capa se la debe aplicar ya con el diseño que se desea obtener.

Para la obtención del brillo lo que se hace es primeramente sacar brillo con una espátula de acero inoxidable, para luego terminar con una cera, que al momento de pulirla, nos va a dar el brillo que caracteriza a este terminado.

Wash

La técnica del wash (lavado) se basa en la eliminación del color aplicado por medio de una esponja o un trapo.

Se deben tener en cuenta dos colores, uno para el color de fondo, y la otra para realizar el wash; esto se lo consigue por medio de un producto llamado efecto satinado.

Una vez seco el color de fondo, por medio de una esponja o un trapo, se aplica el efecto satinado, esto se lo puede realizar por medio de movimientos circulares, haciendo que se provoque una menor concentración de color en algunas zonas en donde se aplica.

Este terminado se realiza de una forma muy sencilla y rápida, lo único que se debe de tener en cuenta es que el efecto se debe lograr antes que este se seque por completo en la pared.



Craquelado

Este es uno de los terminados más comunes, prácticos, y fácil de usar en nuestro medio.

Este se produce naturalmente por la contracción gradual y desapareja de las distintas capas de pintura aplicada.

Se coloca una capa de base sintética de secado lento y otra capa de pintura encima de esta, de preferencia a base acuosa; la primera capa seca lentamente generando tensiones superficiales durante un mayor tiempo, por esto, la otra capa se resquebraja siguiendo los movimientos de las tensiones de la primera capa.

Alisado

El alisado es en la actualidad es más usado por todos, el alisado es el terminado liso que se aplica sobre la pared por medio de una pasta imprimante 40% y agua 60%.

Esta pasta homogénea se la aplica por medio de una llana metálica, sobre una superficie anteriormente curada (lijada y sellada), se la debe aplicar entre dos y tres capas de acuerdo a los requerimientos.

Entre capa y capa se debe esperar al menos 30 minutos para proceder a dar la siguiente capa, una vez aplicadas todas se procede a una espera de 24 horas para su lijado y sellado, para luego aplicar cualquier tipo de pintura sobre este.



Marmorino

El marmorino es un terminado mineral con apariencia satinada a base de cargas minerales, resinas acrílicas, pigmentos orgánicos y aditivos.

La pasta es aplicada por medio de una llana de acero inoxidable, de una forma irregular, cubriendo toda la superficie, una vez aplicado se debe esperar alrededor de 24 horas ente capa y capa.

Este ya no necesita pulido ni cera para obtener el brillo, por lo que este terminado es mucho más fácil que el palladio.

Según nuestra investigación estos terminados son los más usados en nuestro medio, por lo que luego de este seguimiento hemos podido sacar las siguientes conclusiones:

PRODUCTOS QUE SE OFRECEN EN EL MERCADO LOCAL (TERMINADOS)			
TERMINADOS	Tipos de terminados	ESPACIOS EN LOS QUE SON UTILIZADOS	
GRAFIADO	Lluvia	ESP. HABITACIONALES	
	Galleta	ESP. HABITACIONALES	
	Caracol		ESP. COMERCIALES
	Horizontal	ESP. HABITACIONALES	
	Vertical	ESP. HABITACIONALES	
CHAFADO		ESP. HABITACIONALES	
RULATO		ESP. HABITACIONALES	ESP. COMERCIALES
CHAMPEADO		ESP. HABITACIONALES	
PALADIO		ESP. HABITACIONALES	ESP. COMERCIALES
WASH			ESP. COMERCIALES
GRANIZADO		ESP. HABITACIONALES	
CRAQUELADO		ESP. HABITACIONALES	
ALISADO		ESP. HABITACIONALES	ESP. COMERCIALES
MARMORINO			ESP. COMERCIALES

Cuadro 4, Terminados que se ofrecen actualmente en el mercado local;

FUENTE: Christian Sigcha C.



Según los entrevistados, en la actualidad, en una obra de aproximadamente 500m²; el 75% es terminado liso (empaste normal), en lo que tiene que ver con terminados especiales se aplica en una obra alrededor de un 10%, el restante viene a ser revestimientos cerámicos, de madera, etc.

En los almacenes que se comercializan los productos necesarios para realizar un terminado, el 10% de las ventas totales son para terminados especiales, mientras que un 40% son para terminados lisos; el resto de sus ventas se basan en venta de pinturas o complementos para aquella actividad.

2.2.3 Materiales utilizados en los terminados

Una vez definidos los terminados utilizados en nuestro medio, hemos procedido a realizar un análisis de los materiales usados; los cuales son:

Yeso (Carbonatos de Calcio)
 Resinas
 Aditivos hidrocelulosos
 Pigmentos

Para esto, se ha hecho un estudio de sus propiedades, aplicaciones y usos convencionales de cada uno de ellos.

MATERIALES UTILIZADOS PARA LA PRODUCCIÓN DE TERMINADOS		
MATERIALES	TIPOS	OBSERVACIONES
CARBONATO DE CALCIO	A-325	Este material es utilizado para el 100% de todos los terminados investigados
	B-325	
GRANO DE MARMOL	GRANO #4	EL grano de marmol es utilizado solamente para terminados con relieves (rugosos)
	B-1 (SILICE)	
RESINA VINYL-ACRILICA		Producto que permite una buena adherencia al terminado
ADITIVOS HIDROCELULOSOS		Emulsionante que permite un mejor manejo del producto
PIGMENTOS	Varios Colores	Lo que nos permite personalizar un terminado (color)

Cuadro 5, Materiales que se utilizan para la fabricación de terminados en Cuenca

FUENTE: Christian Sigcha C.

2.2.3.1 El carbonato de Calcio

El carbonato de calcio es uno de los materiales más versátiles del mundo y tiene una aplicación muy amplia, siendo materia prima insumo de industria como pintura, plástico, caucho, viniles, petróleo, papel, balanceados, cerámica, agricultura, potabilización de aguas, construcción, detergentes, etc.

El principal uso del carbonato de calcio se encuentra en la industria de la construcción, ya sea como material de construcción por derecho propio (mármol, por ejemplo) o piedra caliza agregada para la construcción de carreteras o como ingrediente del cemento o como material de partida para la preparación de cal constructor por la quema en un horno.

Entre las propiedades del carbonato de calcio como material para revestimiento, destacan las buenas prestaciones desde el punto de vista de la habitabilidad, la durabilidad y la protección ante el fuego.

Se pueden considerar los revestimientos de carbonato como elementos constructivos que colaboran eficazmente en el acondicionamiento térmico, higrotérmico, acústico y lumínico de los espacios aplicados.



Imagen 47, carbonato de calcio CECAL

En lo que tiene que ver a su aislamiento térmico, este varía dependiendo de la densidad y humedad de los revestimientos. Así en productos ligeros de carbonato de calcio se alcanzan valores que suponen un extraordinario poder de aislamiento térmico, mientras que en revestimientos más densos se obtienen valores que lo sitúan en un buen puesto con respecto a otros materiales.

En el acondicionamiento acústico, este es muy bajo, pero se puede mejorar actuando en la superficie del terminado mediante tratamientos como la microfisuración superficial del material, para de esta forma conseguir que la energía sonora se atenúe a medida en que la onda penetra por el yeso.

El carbonato de calcio lo podemos encontrar en nuestro medio basados en categorizaciones; de acuerdo a su pureza y color; el "tipo A" se caracteriza por mayor pureza y blancura y el "tipo B" que es de coloración más oscura y con menor concentración de calcio.



Imagen 48. carbonato de calcio

"El carbonato de calcio es procesado en diferentes granulometrías que van desde 10 hasta 600 micras, de acuerdo a su uso y aplicación. Este producto es comercializado en presentaciones de sacos de 25 Kg., 50 Kg., en big bags y al granel."¹³

¹³ <http://www.lacec.com.ec/enlaces/pro.html> 28-05-13 14:25

2.2.3.2 Las Resinas Vinil-Acrílicas

Las resinas vinil acrílicas cuentan con numerosas aplicaciones, principalmente son usados como matriz para formulaciones de pinturas y recubrimientos, este posee una gran resistencia a la abrasión. Sus características hacen que sea un gran producto para terminados como grafiados, chafados, lisos, etc.



Imagen 49, resina vinil acrílica existente en el medio local

Entre sus ventajas técnicas tenemos que posee una muy buena adherencia a diferentes sustratos, como así también ventajas como:

- Eficiencia para ligar pigmentos
- Eficiencia para ligar rellenos
- Resistente a la abrasión húmeda
- Plasticidad
- Resistencia al agua
- Poder aglutinante
- Flexible
- Impermeable
- Imprimante de superficies
- Brillo
- Transparencia

Además entre las seguridades que debemos tener para su manipulación, encontramos:

Este producto no tiene riesgo de incendio
Se lo debe almacenar en lugares secos y entre 5°C y 30°C

2.2.3.3 Aditivos Hidrocelulosos (espesantes)

El espesante es un polvo granulado que se disuelve fácilmente en agua para dar soluciones sencillas que exhiben un comportamiento de flujo pseudoplástico.

En lo que tiene que ver con compatibilidades con otros materiales, este posee una amplia gama de adaptación, especialmente con polímeros de emulsión y gomas sintéticas, agentes emulsionantes o antiespumantes.

Este es usado como espesante no iónico de alta eficiencia y también como modificador de propiedades reológicas en todo tipo de pinturas de base acuosa y en recubrimientos de superficies, como así también en adhesivos y en productos industriales.

Los espesantes más utilizados en el medio local son los celulósicos, estos son poco biodegradables y poseen poca resistencia en relación a espesantes acrílicos.

El objetivo de uso de los espesantes en el proceso de obtención de un empaste es la de actuar específicamente en el perfil de la viscosidad, dándole una consistencia al producto y sea algo fácil de aplicar.



Imagen 50, aditivo hidroceluloso



Imagen 51, pigmentos

2.2.3.4 Pigmentos

Un pigmento para las pinturas es un polvo bien fino que refleja la luz para producir efecto blanco o en ciertas longitudes de onda de la luz produce efectos de colores diferentes.

Esta se obtiene a bases de minerales o sustancias orgánicas que mezcladas con aglutinantes constituyen los diferentes tonos.

Cabe recalcar que un pigmento debe tener alta fuerza de concentración relativa a los materiales que se colorea, es soluble al agua o disolventes orgánicos

Estos productos son usados para la pasta base de la mayoría de los terminados, estos son mezclados en de acuerdo a la siguiente proporción:

Carbonato de Calcio	45%
Resina	10%
Espesante	5%
Agua	40%

Los pigmentos dependen del color que se le quiera dar a la pasta base, o simplemente se lo podría trabajar sin ningún color.



Imagen 52, preparación del empaste

No cabe duda que en nuestro medio se han adaptado a las soluciones con respecto a los terminados, ya que estos, en su mayoría, provienen del extranjero.

Por medio de este diagnostico se ha podido identificar y conocer de gran manera como se maneja nuestro medio en el campo de los terminados, como así también los materiales que se utilizan para desarrollarlos, validando nuestro proyecto de gran manera.

Es por eso que los terminados, desde el punto de vista expresivo, aun pueden ser explotados de gran manera en el Diseño Interior, con un gran punto de partida.



3

EXPERIMENTACIÓN



En este capítulo realizamos una aproximación a las características físicas del vidrio y del plástico, sus modos de vinculación con otros materiales, tratamientos, acabados y posibilidades expresivas que estos materiales pueden brindarnos. Esto lo conseguimos por medio de algunas pruebas experimentales que nos llevarán a conocer de mejor manera las bondades y falencias de los mismos.

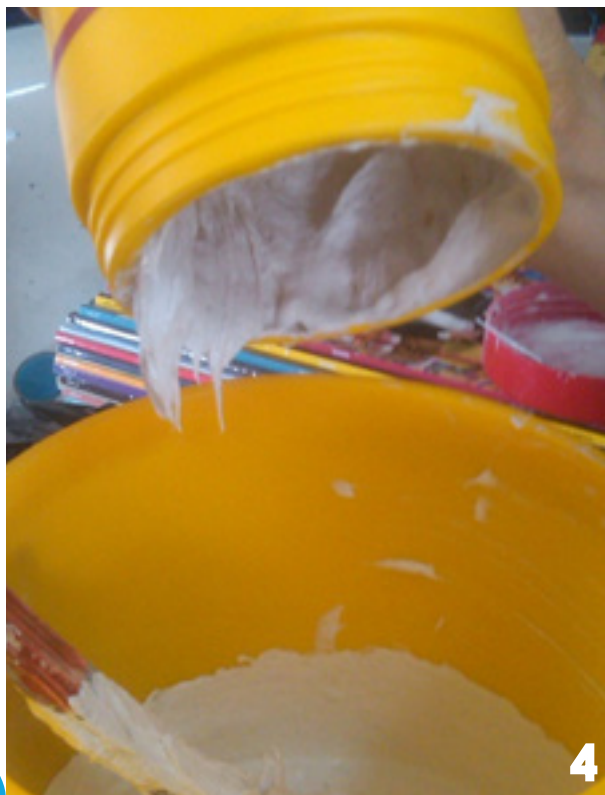


3.1 Material base

Como primera parte de la experimentación se necesita encontrar un material base que nos permita trabajar de muy buena manera tanto con el vidrio como con el plástico; con la ayuda del diagnóstico se pudo identificar que el empaste es el material que mayor ventajas presentaba al momento de trabajar con terminados; por lo que se optó por realizar las experimentaciones con la ayuda del empaste.

1. Como ya se dijo en el diagnóstico, el empaste está compuesto por carbonato de calcio, resina, y espesante, si se requiere dar color se utiliza tintes colorantes, sin ser obligatorio su uso.
2. Para trabajar con granulación gruesa, es importante contar con capas de empastes también gruesas para una mayor adherencia del producto.
3. Al momento de secarse el empaste presentaba problemas de agrietamientos, y se comprobó que era debido grosor del empaste, por lo que en el proceso de experimentación se debía indagar sobre alternativas que solucionen este tipo de problemas.





4. Para dar solución a este problema se utilizó fibra plástica en el empaste, la misma que reduce las fisuras en un 90%, siendo un elemento de gran ayuda para la compactación.

5. Luego de proceso de secado se observó una característica especial de este material que presentaba un endurecimiento mayor, por lo que se procedió a utilizar lija de vibración.

Por ende, se ha obtenido un material base de importantes características técnicas y expresivas, haciendo que nuestra experimentación avance ya a un proceso expresivo con ayuda de los materiales planteados en el proyecto.

3.2 Experimentación con vidrio (Fase A)

En esta etapa se muestran los diversos procesos experimentales que se realizaron con este material, se buscó identificar nuevas alternativas funcionales y expresivas a partir del vidrio como material principal del ensayo.

Primeramente se procede a trabajar con el material de una forma más libre, con el único fin de conocer de mejor manera su forma de manipulación y aplicación. Posteriormente se procede a trabajar de una forma mas especifica, es decir, pruebas que nos ayuden a validar la experimentación con este material.

El objetivo principal de esta parte de la experimentación es de conocer al material y sus potencialidades para así aprovechar las propiedades expresivas del material para darle un uso innovador en el área de los terminados, tratando de acopiar de mejor manera sus propiedades y sus futuros posibilidades de uso.



3.2.1 Proceso de recolección del vidrio

Se realizó algunas entrevistas para conocer el estado actual del producto, se evidenció que el vidrio templado, obtenido por medio de los parabrisas, no es reutilizado para ninguna otra cosa, por lo que el material a utilizar se lo puede obtener sin ningún problema y además sin ningún costo.



1.
Se ha conseguido la ayuda de la Distribuidora "Parabrisas", del Sr. Carlos Flores; quienes fueron los que nos facilitaron alrededor de 50Kg de vidrio templado granizado para este estudio.

2.
Luego de obtenido el producto, se procede a un proceso de selección; esta selección consta en separar elementos plásticos y de caucho del vidrio, cabe recalcar que el vidrio ya viene granizado, pero se encuentra unido aún con una capa plástica y un marco de caucho, viéndonos en la obligación de seleccionarlo manualmente.

3.
Una vez que se tiene seleccionado el granizo, se lo lava para eliminar residuos pequeños, los cuales no nos servirán para la experimentación.

4.

Separados los residuos, este vidrio pasa por una eliminación de astillas; todo vidrio posee astillas que podrían lastimar o reducir la eficacia en la experimentación, por lo que realizamos esta eliminación. Esto lo logramos por medio de un molino de piedras bola, este molino nos ayuda a redondear al granizo haciendo que el vidrio sea muy factible su manipulación.

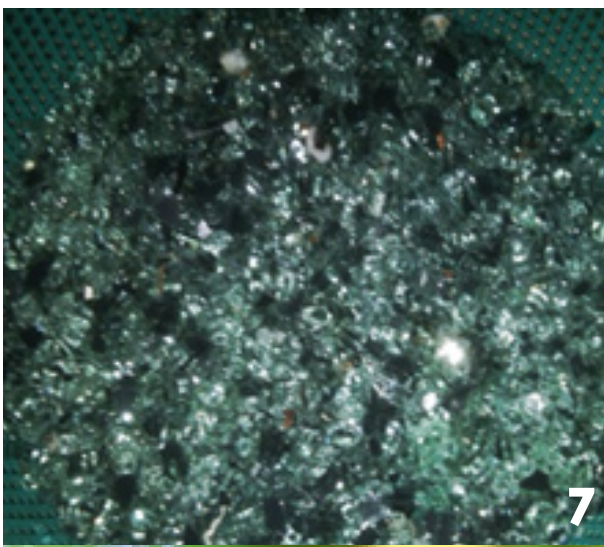
5.

En el transcurso de 2 horas, obtenemos un granizado pulido y libre de astillas, el tiempo de pulido puede variar de acuerdo a la necesidad requerida, como este granizo se va a encontrar en constante roce con personas y las cosas, se necesitaba el mejor pulido posible por medio de esta máquina.

6.

Lamentablemente este granizo de vidrio lo obtenemos con demasiados sedimentos, esto sucede por la principal función que posee esta máquina, que es la de moler arcilla, por lo que este granizo tiene que pasar por una segunda lavada, pero por la dureza de los sedimentos, se la realizara por medio de una batidora industrial.





7



8

8. Terminado este proceso, el vidrio en granizo queda listo para su uso, pero se planteo obtener un material con distintas medidas, por lo que se tamizó para obtener tres números distintos de grosores.

9. Al terminar el tamizado obtenemos el material listo para un proceso de experimentación, con tamaños diferentes y una fácil manipulación.



EXPERIMENTACIÓN FASE A

REGISTRO DE EXPERIMENTACIÓN

EXPERIMENTACIÓN # 1

NOMBRE: Grano de vidrio esponjeado

CÓDIGO: E1

OBJETIVO: Obtener un terminado por medio de empaste y vidrio templado procesado #4 utilizando la técnica del granillado (esponjeado).

PROCESO: Una vez preparado el empaste, se procedió a mezclarlo con el vidrio; obteniendo una mezcla homogénea, se lo aplicó por medio de un rodillo de textura fideo, luego se esperó alrededor de 45min. para la realización del esponjeado.

MATERIALES: Empaste
Vidrio templado procesado #4
Rodillo texturado

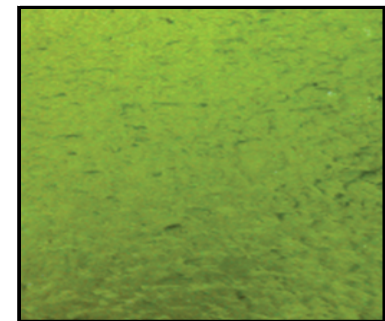
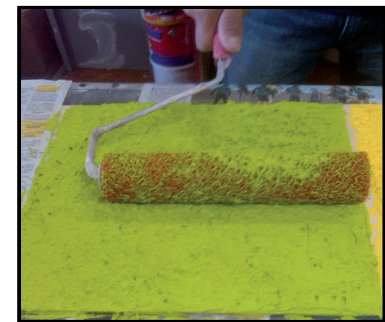
Tintes vegetales
Esponja Gris Multiuso

CONCLUSIONES Y OBSERVACIONES: Se obtuvo la textura deseada, pero al momento del esponjeado, el empaste no permite una limpieza homogénea del vidrio; por lo que se obtuvo un resultado del 60% de lo esperado.

En lo referido al costo, este tipo de terminado se abarata en un 25% al normal, por la utilización de vidrio reciclado en vez de granillo o grano de marmol.

Excelente Regular
 Bueno Malo

RESULTADO:



REGISTRO DE EXPERIMENTACIÓN

EXPERIMENTACIÓN #

2

NOMBRE:

Grano de vidrio colocado a presión

CÓDIGO:

E2

OBJETIVO:

Obtener un terminado por medio de empaste y vidrio templado procesado #4 utilizando la técnica de presión.

PROCESO:

El empaste se lo realizó de la misma manera que la experimentación anterior, en este caso el vidrio se lo colocó después que el empaste se encuentre casi seco, por medio de la fijación del vidrio por presión.

MATERIALES:

Empaste normal
Empaste elastomérico
Vidrio templado procesado #4

Rodillo texturado
Rodillo de caucho
Tintes vegetales

CONCLUSIONES Y OBSERVACIONES:

Se tuvo el problema de que el empaste normal al momento de secarse provoca grietas, generando problemas estéticos y tecnológicos, por lo que se optó experimentar con empastes elastoméricos solucionándonos el problema.
El costo de este se maneja de igual manera que la propuesta anterior.

Excelente Regular
Bueno Malo

RESULTADO:



REGISTRO DE EXPERIMENTACIÓN

EXPERIMENTACIÓN # 3

NOMBRE: Dosificación óptima

CÓDIGO: E3

OBJETIVO: Encontrar una dosificación óptima que nos permita realizar la técnica de presión sin problemas de grietas.

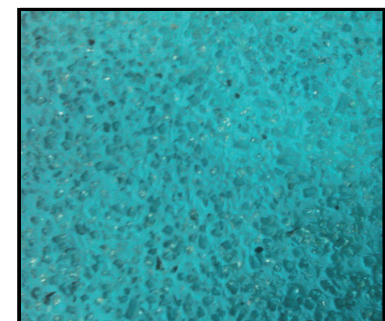
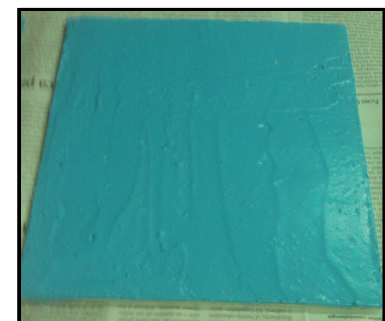
PROCESO: Se veía la necesidad de encontrar un producto que nos permita la fijación óptima del vidrio, por lo que se optó por la utilización de sílice, por ende, se preparó el empaste con este producto y se realizó la fijación del vidrio por medio de presión.

MATERIALES:
 Empaste normal mejorado con sílice
 Vidrio templado procesado #4
 Espátulas
 Rodillo de caucho
 Tintes vegetales

CONCLUSIONES Y OBSERVACIONES:
 Se obtuvo un mejor rendimiento del empaste, facilitándonos de gran manera el trabajo ya que su endurecimiento demora alrededor de una hora por lo que se pudo realizar la fijación del vidrio sin ningún problema.
 En lo que es costo, esta experimentación sufrió un incremento no muy considerable, pero si debemos tenerlo en cuenta, sin embargo este aún tiene una reducción del 10% de su costo.

Excelente Regular
 Bueno Malo

RESULTADO:



REGISTRO DE EXPERIMENTACIÓN

EXPERIMENTACIÓN #

4

NOMBRE:

Terminado de vidrio molido fijado con epóxico

CÓDIGO:

E4

OBJETIVO:

Experimentación de un terminado por medio de vidrio molido, a través de la fijación del producto con aditivo epóxico industrial, y observar sus propiedades reflectantes.

PROCESO:

Este tipo de terminado pudo ser aplicado sobre cualquier terminado anteriormente realizado, por lo que la experimentación consta de fijar el vidrio molido sobre una textura existente para poder observar las propiedades anteriormente mencionadas.

MATERIALES:

Aditivo aglutinante epóxico industrial
Vidrio molido

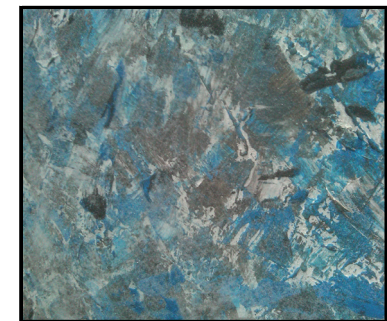
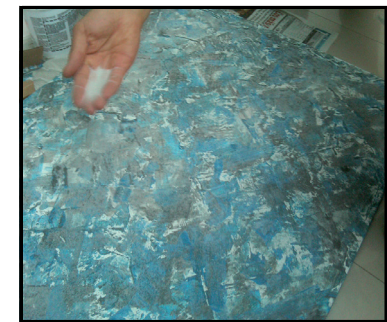
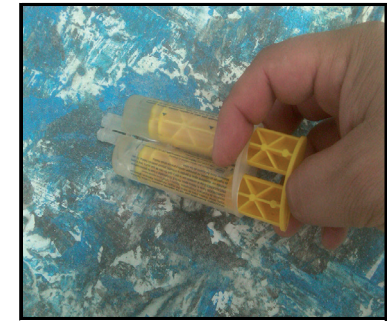
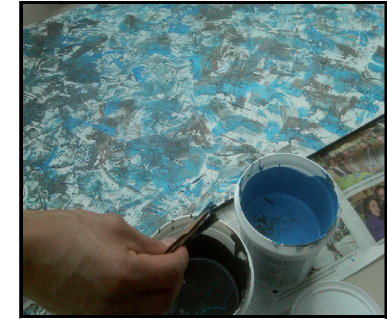
Rodillo de caucho
Pintura Cod. Glidden
70BG 34/380
30YY 10/038

CONCLUSIONES Y OBSERVACIONES:

Se logró obtener un terminado de excelente calidad estética y tecnológica, lamentablemente este tipo de aglutinante es muy costoso por lo que se decidió buscar otras soluciones, ya que llegó a duplicar su precio por la utilización de este epóxico.

Excelente Regular
Bueno Malo

RESULTADO:



REGISTRO DE EXPERIMENTACIÓN

EXPERIMENTACIÓN # 5

NOMBRE: Terminado de vidrio molido fijado con resina vinil-acrítica

CÓDIGO: E5

OBJETIVO: Encontrar un terminado por medio de vidrio molido, a través de la fijación del producto con resina vinil acrílica, en áreas curvas.

PROCESO: Se aplica con el mismo proceso que se realizó en la experimentación anterior, lo único diferente es la utilización de la resina vinil acrílica en lugar del epóxico.

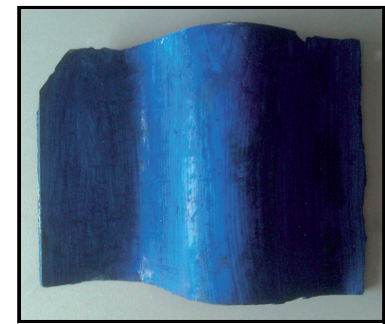
MATERIALES: Resina vinil acrílica
Vidrio molido Rodillo de caucho
Tintes vegetales

CONCLUSIONES Y OBSERVACIONES: Se confirmó que las propiedades reflectantes del producto mejoran en áreas curvas, , lamentablemente la resina no es lo suficientemente dura como para soportar la fijación del virio molido, desprendiéndose fácilmente.

Nos hemos ahorrado en un 40% el costo del terminado, lamentablemente no es una buena opción la resina.

Excelente Regular
Bueno Malo

RESULTADO:



REGISTRO DE EXPERIMENTACIÓN

EXPERIMENTACIÓN #

6

NOMBRE:

Terminado de vidrio molido fijado a presión

CÓDIGO:

E6

OBJETIVO:

Realizar un terminado con vidrio molido utilizando la técnica de la fijación por presión en un empastado.

PROCESO:

El empaste es aplicado normalmente en una capa de 2 a 3mm aproximadamente, una vez aplicado se espera alrededor de 30min y se procede a insertar el vidrio molido al empaste por medio de un rodillo de caucho.

MATERIALES:

Empaste
Vidrio molido

Rodillo de caucho
Tintes vegetales

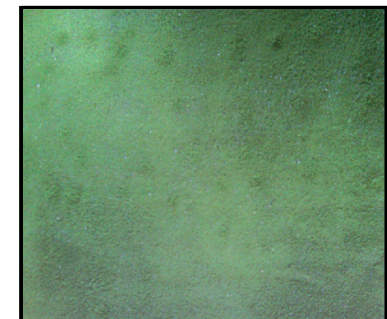
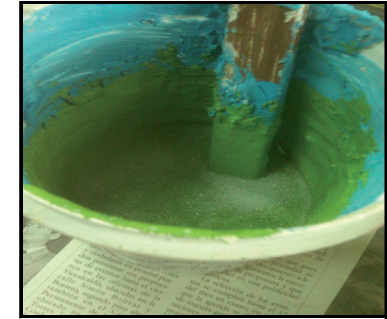
CONCLUSIONES Y OBSERVACIONES:

Se encontró una forma mas rápida, sencilla y menos costosa de fijar el vidrio molido para un terminado, esta se fija en el empaste y ya no se necesita de otros pegantes para su fijación.

Por medio de este terminado hemos encontrado la oportunidad de abaratar el costo de producción en un 40%, haciendo que sea muy factible desde el punto de vista económico.

Excelente Regular
Bueno Malo

RESULTADO:



REGISTRO DE EXPERIMENTACIÓN

EXPERIMENTACIÓN # 7

NOMBRE: Terminado con astillas de vidrio

CÓDIGO: E7

OBJETIVO: Realizar un terminado con astillas de vidrio utilizando la técnica de la superposición manual en un empastado.

PROCESO: El empaste es colocado en una capa de alrededor de 5mm o mas, se procede a ser aplicado. Una vez aplicado, y de forma manual, colocamos las astillas de vidrio sobre el empaste, presionándolos hasta obtener una buena adherencia.

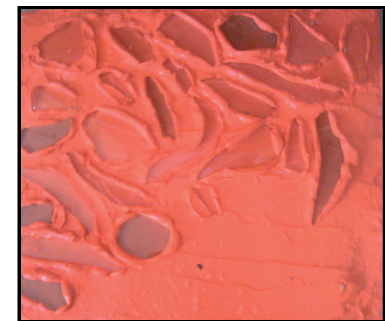
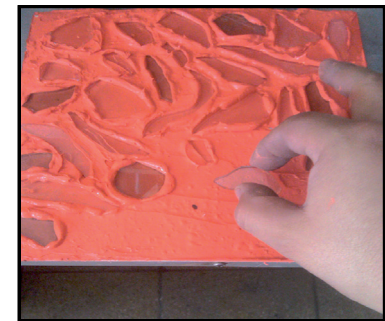
MATERIALES: Empaste
Astillas de vidrio Tintes vegetales

CONCLUSIONES Y OBSERVACIONES: Se obtuvo un terminado estéticamente agradable, pero desde el punto de vista tecnológico este no sería factible por el tiempo que toma realizar este trabajo.

En lo referido a costo, este terminado tampoco presenta grandes ventajas ya que abarata el costo de producción en un 10%.

Excelente Regular
Bueno Malo

RESULTADO:



REGISTRO DE EXPERIMENTACIÓN

EXPERIMENTACIÓN #

8

NOMBRE:

Terminado con vidrio con técnica de lavado

CÓDIGO:

E9

OBJETIVO:

Verificar si la técnica del lavado podría aplicarse en terminados con vidrio

PROCESO:

Para aplicar el empaste, este ya debe estar mezclado con el vidrio, luego al momento de aplicar lo nivelamos con una llana metálica para luego terminar la aplicación con un rodillo de caucho, esto lo realizamos para que exista una mejor fijación del vidrio, se lo deja secar aproximadamente una hora y procedemos a pulir con una esponja industrial hasta que el vidrio se observe en la superficie del terminado

MATERIALES:

Empaste
Vidrio en granizo
Fibra plástica

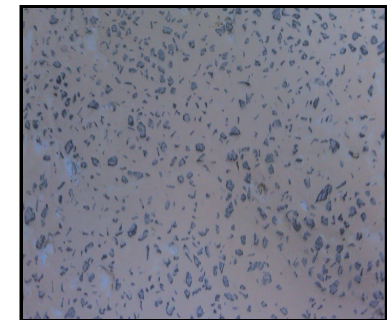
Rodillo de caucho
Llana metálica
Tintes vegetales

CONCLUSIONES Y OBSERVACIONES:

Se obtiene un terminado con buenos resultados expresivos, lamentablemente, el vidrio no se limpia completamente asemejándose a un terminado con piedra, ya que pierde sus propiedades de reflectancia por ese motivo

Excelente Regular
Bueno Malo

RESULTADO:



En esta parte de la experimentación se ha podido conseguir datos útiles sobre la manipulación del vidrio reciclado en terminados para paredes interiores, se ha conseguido que, por medio de un pulido, el vidrio sea de fácil manipulación, eliminando así, el primer gran problema en el que nos veíamos.

Las pruebas hicieron que nos demos cuenta de propiedades importantes como la resistencia y el agarre que tenía el vidrio para con el material base, identificando de esta manera las técnicas eficientes para desarrollar el sistema de terminados, garantizando una buena propuesta.

Después de este análisis de técnicas, se ha podido generar excelentes resultados en el tema expresivo, colores y texturas que han hecho que el material utilizado realce y de esa innovación que se requería para este proyecto, por ende, la siguiente fase de experimentación está destinada netamente al plástico reciclado, esperando obtener buenos resultados como los obtenidos con el vidrio reciclado.

Así también en la experimentación nos encontramos con resultados no tan óptimos, pero estos resultados nos ayudaron a conocer mejor al material con el que se está trabajando, para así encontrar mejoras en el material base para obtener una eficacia en su preparación y aplicación.



3.3 Experimentación con plástico (Fase B)

En esta fase de la experimentación se realizó una serie de terminados con plástico en sus diversas bondades constructivas, al igual que con el vidrio, por medio de esto se trata de identificar nuevas alternativas expresivas y así poder validar la importancia de nuestro proyecto.

En esta fase de experimentación ya no se trabaja muy libremente ya que se toma en cuenta el análisis realizado en el proceso del vidrio para su utilización, esta forma específica de trabajo se lo hace con la única finalidad de encontrar mejores criterios constructivos con un material muy maleable como lo es el plástico.

A continuación se presenta las respectivas experimentaciones por medio de fichas, las cuales nos brindaran el diagnostico necesario para conocer si es factible o no el uso del plástico en la innovación de los terminados.



3.3.1 Proceso de recolección del plástico

Para el proyecto se utiliza plástico obtenido por medio de trituración, el cual se lo obtiene de la siguiente manera:

Realizamos una recolección de productos plásticos gruesos; se optó por recolectar recipientes obsoletos de gaseosas, ya que en el mercado actual, este producto cumple su ciclo de vida y son reemplazadas por otras sin ningún tratamiento para recuperarlos.



1.
Se ha obtenido la ayuda de 2 Depósitos de bebidas gaseosas y de un local de recuperación de desechos, consiguiéndose alrededor de 16kg de plástico triturado.

2.
Los envases luego son separados por colores, esto se lo realiza por la necesidad cromática que se requiere por el proceso de experimentación.

3.
Una vez seleccionado el plástico por colores, esta pasa a un proceso de cortado manual, los recipientes se cortan porque la entrada de la máquina de trituración es pequeña y por ende, se necesitan de pedazos pequeños para esto.

6.

Estos pedazos son llevados al local de recuperación de desechos para que, por medio de la trituradora, obtengamos el material necesario para el siguiente proceso del proyecto.

7.

Dándonos como resultado plástico triturado con una medida y un formato óptimo para el proceso de experimentación de nuestro proyecto.

8.

Además de este, se plantea el uso de la viruta plástica también, para esto, solamente molemos de manera manual el plástico triturado y obtenemos un segundo material para la experimentación.

El plástico trabajado por medio de cualquiera de sus derivados, nos brindará resultados que harán que esta fase de experimentación sea lucrativa, ya que, como se lo hizo en la experimentación anterior, se analizará los beneficios y las carencias del uso de este material para terminados.

A continuación se presenta las respectivas experimentaciones por medio de fichas, las cuales nos brindarán el diagnóstico necesario para conocer si es factible o no el uso del plástico en la innovación de los terminados.



4



5



6



EXPERIMENTACIÓN FASE B

REGISTRO DE EXPERIMENTACIÓN

EXPERIMENTACIÓN #

NOMBRE:

CÓDIGO:

OBJETIVO: Realizar una experimentación para terminados partiendo de plástico aglutinado

PROCESO: Una vez que se obtiene una capa considerable de empaste sobre la base, procedemos a esperar unos minutos hasta que se deshidrate el empaste; para luego colocar manualmente el plástico aglutinado para luego, por medio de un rodillo de caucho, presionar de tal manera que se obtenga un producto homogéneo.

MATERIALES:

CONCLUSIONES Y OBSERVACIONES: Se adquirió una textura de muy buenas características expresivas, y su relieve permite generar nuevas sensaciones al tacto; lamentablemente, el hecho de ser aglutinado, hace que solo podamos conseguir un material monocromático.

El hecho de utilizar plástico de grandes medidas, hace que en la preparación no se utilice grandes proporciones de los otros materiales, haciendo que se obtenga un producto de gran calidad con un bajísimo costo.

Excelente Regular
Bueno Malo

RESULTADO:



REGISTRO DE EXPERIMENTACIÓN

EXPERIMENTACIÓN #

10

NOMBRE:

Terminado con plástico triturado rústico

CÓDIGO:

E10

OBJETIVO:

Utilizar la técnica de un grafiado rústico para obtener un terminado bicolor por medio de plástico triturado

PROCESO:

El plástico triturado debe estar ya mezclado con el empaste para este proceso, para luego, por medio de una espátula aplicar el producto. El plástico simplifica la función del grano de marmol para este acabado, es decir este también nos ayuda a obtener un terminado granulado; y una vez que el terminado se encuentra seco, se procede a lijar por medio de una lijadora por vibración, terminando el proceso aplicando sellador.

MATERIALES:

Empaste
Plástico triturado
Espátulas

Sellador base acuosa
Lana metálica
Tintes vegetales

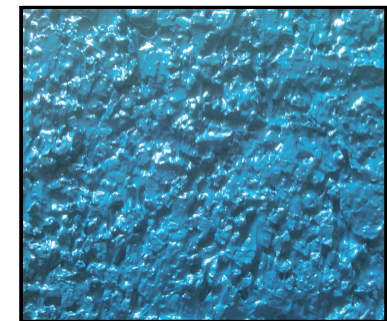
CONCLUSIONES Y OBSERVACIONES:

Muy buenos resultados se lograron con este terminado, se encontró una solución mas económica para la realización de un grafiado, como así también una muy buena solución expresiva para nuestra propuesta final.

Con una reducción del 40% del costo de los materiales, hemos logrado obtener un terminado que puede ser ingresado al medio actual sin ningun problema por su eficacia y su calidad.

Excelente Regular
Bueno Malo

RESULTADO:



REGISTRO DE EXPERIMENTACIÓN

EXPERIMENTACIÓN # 11

NOMBRE: Terminado con plástico triturado con superposición

CÓDIGO: E11

OBJETIVO: Por medio de la técnica de superposición, encontrar soluciones expresivas y tecnológicas para este tipo de terminados

PROCESO: Para esta técnica, el empaste debe ser aplicado puro, en un grosor considerado, luego debemos dejar que se compacte el empaste por lo menos 15 minutos. Una vez hecho esto, colocamos el plástico manualmente para luego, por medio de un rodillo de caucho, hacer que el plástico se compacte con el empaste.

MATERIALES:

Empaste Plástico triturado	Rodillo de caucho Espátulas
-------------------------------	--------------------------------

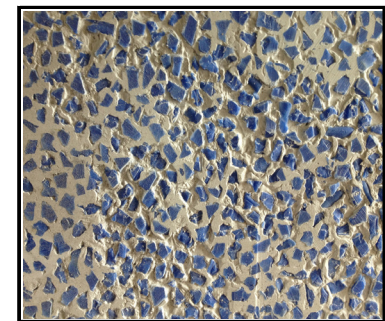
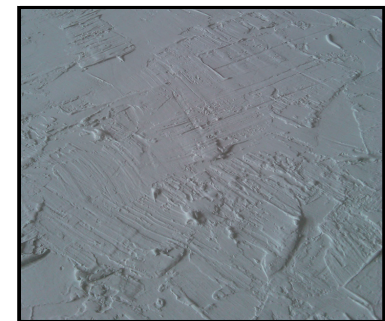
CONCLUSIONES Y OBSERVACIONES:

No se tuvo buenos resultados con esta técnica, ya que el plástico triturado, al anclarse a presión no toma una forma homogénea haciendo que expresivamente no nos brinde los resultados esperados.

En el aspecto económico es una muy buena opción, lamentablemente nos basados en criterios de selección expresivos y económicos para la experimentación.

Excelente Regular
 Bueno Malo

RESULTADO:



REGISTRO DE EXPERIMENTACIÓN

EXPERIMENTACIÓN #

12

NOMBRE:

Terminado con plástico triturado bicolor

CÓDIGO:

E12

OBJETIVO:

Identificar las bondades expresivas que nos brinda el plástico bicolor en los terminados

PROCESO:

El plástico bicolor se lo mezcla conjuntamente con el empaste, en dosificación 1:1, una vez obtenido un producto homogéneo, este es aplicado usando la técnica del rulato, con doble capa. Luego de dejarla secar por menos 24 horas, este pasa a un proceso de lijado, para luego terminar aplicando sellador incoloro por medio de una brocha

MATERIALES:

Llana metálica
Empaste
Plástico triturado bicolor

Rodillo de caucho
Espátulas
Sellador incoloro

CONCLUSIONES Y OBSERVACIONES:

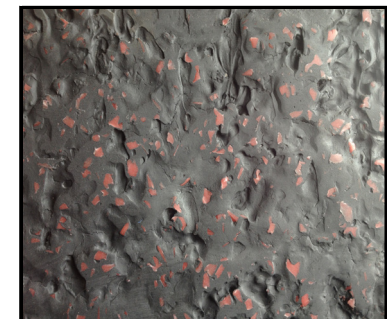
Los resultados obtenidos en este terminado fueron similares a experimentaciones anteriores, ya que lamentablemente el plástico pierde sus bondades bicoloras, haciendo que, luego del proceso de lijado y sellado, se vea un solo color uniforme.

Este terminado nos brinda así también costos bajos para su realización.

Excelente Regular

Bueno Malo

RESULTADO:



REGISTRO DE EXPERIMENTACIÓN

EXPERIMENTACIÓN # 13

NOMBRE: Terminado con viruta plástica

CÓDIGO: E13

OBJETIVO: Conocer las bondades tecnológicas y expresivas de la viruta plástica en el campo de los terminados

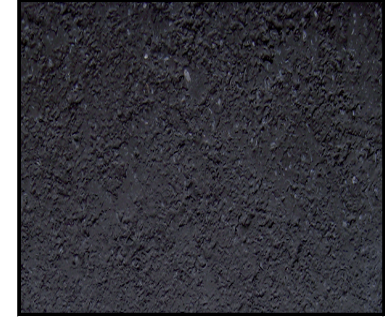
PROCESO: Una vez obtenida la viruta plástica tamizada y limpia, esta se mezcla al empaste con o sin pigmentación, la dosificación de este es de 1:2, este producto es aplicado por medio de una llana metálica usando la técnica del alisado, la rugosidad de este terminado es minima, ya que la viruta es muy fina. secado este, procedemos a lijarlo y a aplicar sellador incoloro para su finalización.

MATERIALES: Llana metálica, Empaste, Viruta plástica, Brochas, Espátulas, Sellador incoloro

CONCLUSIONES Y OBSERVACIONES: Se obtuvo un gran resultado en esta experimentación, se encontraron grandes beneficios expresivos en este, ya que nos podría ayudar a encontrar simulaciones de algunos terminados locales, como por ejemplo una simulación del empañetado. Además, este nos reduce el costo en un 50% por la dosificación que se necesita para su preparación, siendo este un resultado técnico-expresivo más importante de la experimentación.

Excelente Regular
 Bueno Malo

RESULTADO:



REGISTRO DE EXPERIMENTACIÓN

EXPERIMENTACIÓN #

14

NOMBRE:

Terminado liso con plástico triturado

CÓDIGO:

E14

OBJETIVO:

Identificar si el plástico brinda las propiedades y características necesarias para terminados lisos

PROCESO:

Luego de mezclarse el empaste con el plástico, procedemos a aplicarlo en una superficie por medio de una llana metálica, la capa debe ser de un grosor considerable por el granulado del plástico, una vez nivelado el empaste, esperamos a que se compacte y procedemos a lijar el terminado con dos grosores de lija, esto para dejar lo mas plano posible al terminado.

MATERIALES:

Empaste
Plástico triturado

Espátulas
Llana metálica

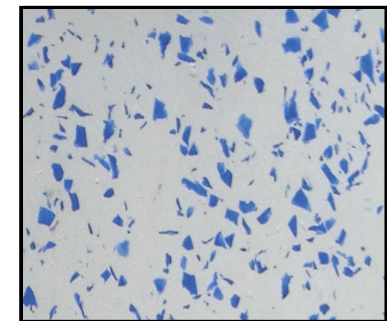
CONCLUSIONES Y OBSERVACIONES:

Nos encontramos con propiedades expresivas satisfactorias en el terminado, ya que nos dimos cuenta que el plástico no solo nos ayuda a generar terminados rugosos, sino tambien nos brinda terminados lisos.

Al igual que la mayoría de los terminados analizados, este nos reduce de gran manera el costo de producción, por el precio del plástico reciclado que es casi nulo.

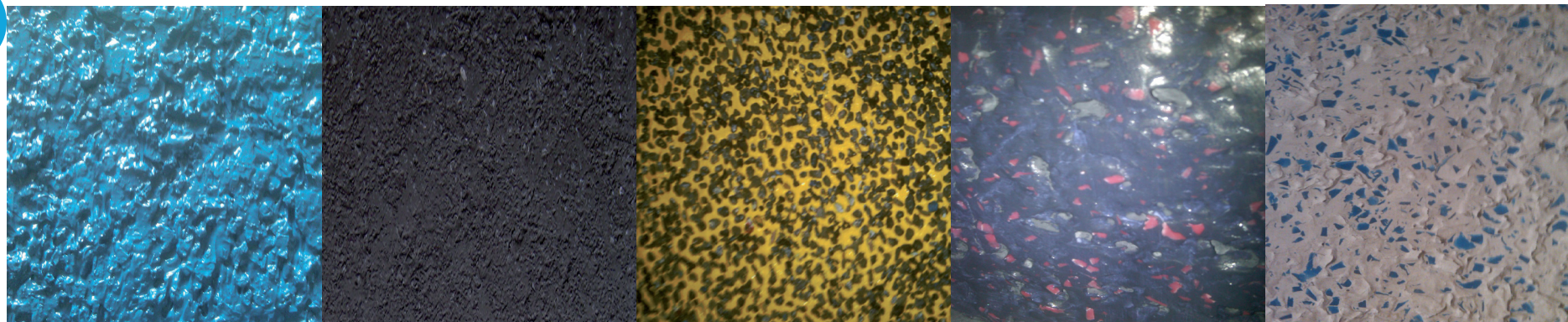
Excelente Regular
Bueno Malo

RESULTADO:



Se ha comprobado una gran eficacia del plástico reciclado en el campo de los terminados, es un producto con el que se puede trabajar muy fácilmente, además de brindarnos ventajas constructivas, este también nos ayuda a encontrar grandes resultados expresivos, haciendo que la opción del plástico reciclado sea una variable muy efectiva al momento de trabajar con este para nuestro proyecto.

El hecho de que el plástico sea triturado, hacia que, al trabajarlo directamente sobre la superficie sin ningún tratamiento, brindaba sensaciones expresivas precarias, haciendo que se pierda todo el criterio expresivo que se plantea en la experimentación; sin embargo, la maleabilidad del producto hace que por medio de un lijado y un sellado, este producto adquiera grandes bondades constructivas y expresivas.



Después de todo el proceso de experimentación, se ha podido rescatar información muy útil de la manipulación de estos elementos en el área de los terminados, se ha establecido visiones nuevas en lo que tiene que ver con la reutilización de productos recuperados, se da una nueva perspectiva en el campo de la reutilización de materiales, haciendo que este proyecto, no solamente visualice elementos estéticos, sino también tener conciencia ante problemas medioambientales que se va agravando poco a poco.



4

PROPUESTA



Luego de un análisis del medio local, y la experimentación para conocer las bondades constructivas que nos brinda el plástico y el vidrio reciclado, se ha llegado a un planteamiento del proyecto, proponiendo que, por medio de criterios de diseño, realizar un sistema de modulaciones por medio de los materiales anteriormente mencionados para paredes en espacios interiores. Cabe recalcar que estos criterios serán, principalmente expresivos y versátiles.

En la propuesta realizada se busca encontrar dar una nueva lectura de los terminados para paredes a través de la utilización de materiales reciclados, tratando de utilizar a estos materiales como portadores expresivos y completamente vinculados al diseño sustentable.

Para esto, se ha planteado la construcción de 8 modulaciones para panelería, basados en la expresividad del producto y en diferentes técnicas constructivas, para brindar nuevas soluciones visuales en el entorno involucrado.

4.1 Sistemas de terminados para paredes en espacios interiores

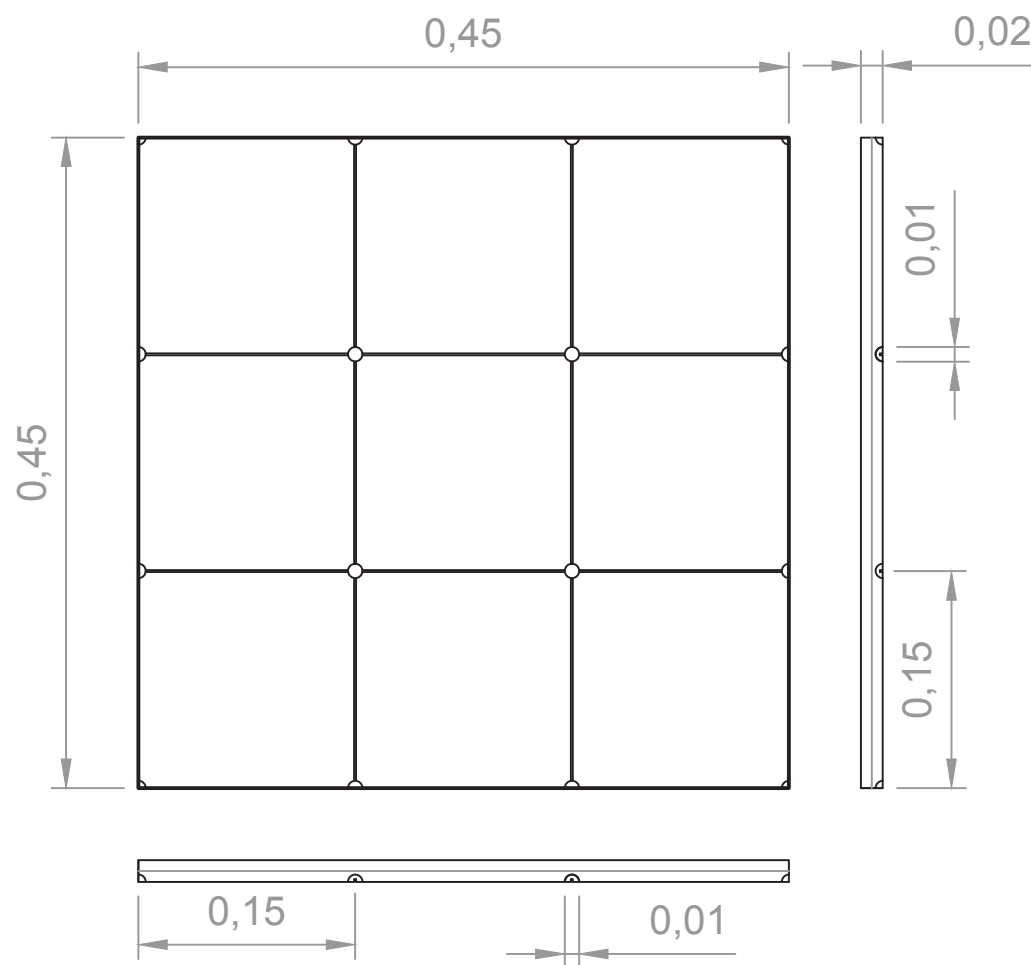


Sistema A

4.1.1.1 Método de construcción



4.1.1.2 Datos Técnicos



4.1.1.3 Aplicaciones para el diseño interior



Este sistema de modulación, al ser liso, es una propuesta de gran ayuda para dar un terminado discreto, aplica la formalidad necesaria a espacios comerciales con formalidad alta.



4.1.1.4 Presupuesto

Panelería utilizando plástico triturado

Cod. M1
Unidad: u

Materiales	Unidad	Cant.	P. Unitario	Costo
Tablero de yeso-cartón 45cm x 45cm	m2	0,45	1,21	\$ 0,54
Empaste para interiores	kg	0,18	1,92	\$ 0,35
Tintes Vegetales	oz	2,65	0,45	\$ 1,19
Plástico triturado	kg	1	0,40	\$ 0,40

Subtotal materiales	\$ 2,48
----------------------------	----------------

Herramientas	Horas	Herr.	Costo/h	Costo
Herramienta menor	0,3	2	0,05	\$ 0,10

Subtotal herramientas	\$ 0,10
------------------------------	----------------

Mano de obra	Rend.	Cant./h	Costo/h	
Técnico	0,3	0,30	4	\$ 1,20

Subtotal de Mano de obra	\$ 1,20
---------------------------------	----------------

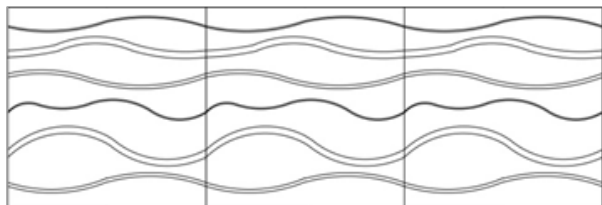
Costo Directo	\$ 3,78
Costo Indirecto	15% \$ 0,57

Precio Unitario	\$ 4,35
------------------------	----------------

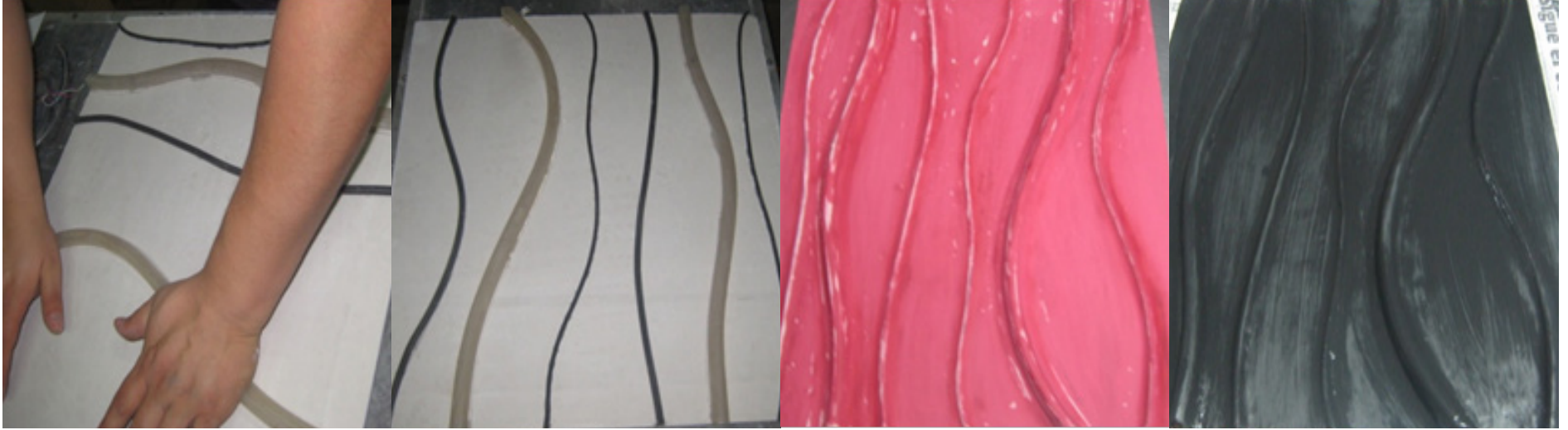
Precio del módulo construido por molde *	\$ 3,05
Precio por m ²	\$ 15,22



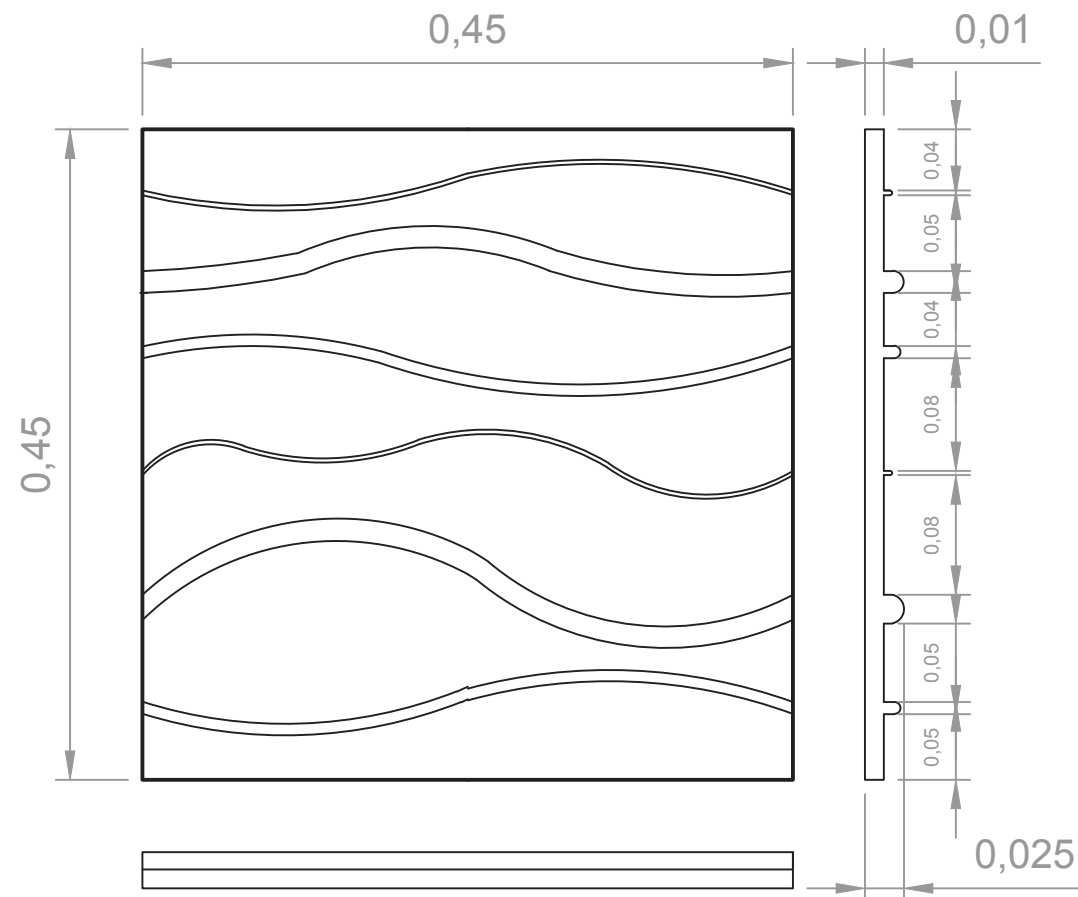
Sistema B



4.1.2.1 Método de construcción



4.1.2.2 Datos técnicos



4.1.2.3 Aplicaciones para el diseño interior



Este sistema propuesto se lo puede utilizar en diversas posibilidades de espacios comerciales, con amplias maneras de uso como zonificadores de áreas o como soportes para publicidad por ejemplo. El granulado fino que nos brinda el vidrio molido nos brinda una expresión original y sobria.



4.1.2.4 Presupuesto

Panelería utilizando vidrio molido

Cod. M2

Unidad: u

Materiales	Unidad	Cant.	P. Unitario	Costo
Tablero de yeso-cartón 45cm x 45cm	m2	0,45	1,21	\$ 0,54
Empaste para interiores	kg	0,10	1,92	\$ 0,19
Cuerdas Ø8mm	ml	0,95	0,05	\$ 0,05
Tintes Vegetales	oz	1,89	0,45	\$ 0,85
Vidrio molido	kg	0,35	1,80	\$ 0,63

Subtotal materiales	\$ 2,26
----------------------------	----------------

Herramientas	Horas	Herr.	Costo/h	Costo
Herramienta menor	0,3	2	0,05	\$ 0,10

Subtotal herramientas	\$ 0,10
------------------------------	----------------

Mano de obra	Rend.	Cant./h	Costo/h	
Técnico	0,3	0,30	4	\$ 1,20

Subtotal de Mano de obra	\$ 1,20
---------------------------------	----------------

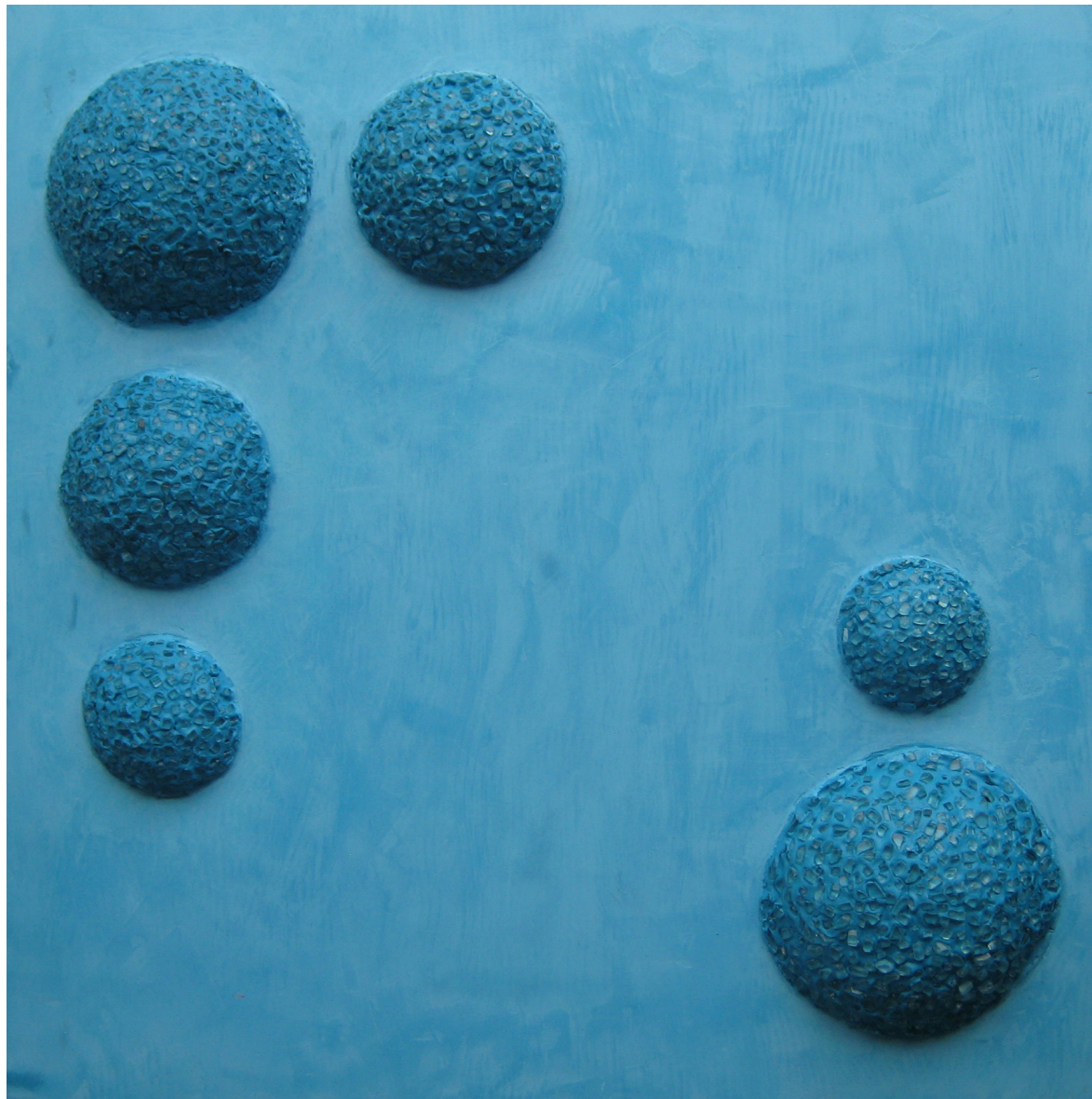
Costo Directo \$ 3,56

Costo Indirecto 15% \$ 0,53

Precio Unitario	\$ 4,10
------------------------	----------------

Precio del módulo construido por molde * \$ 2,87

Precio por m² \$ 14,35

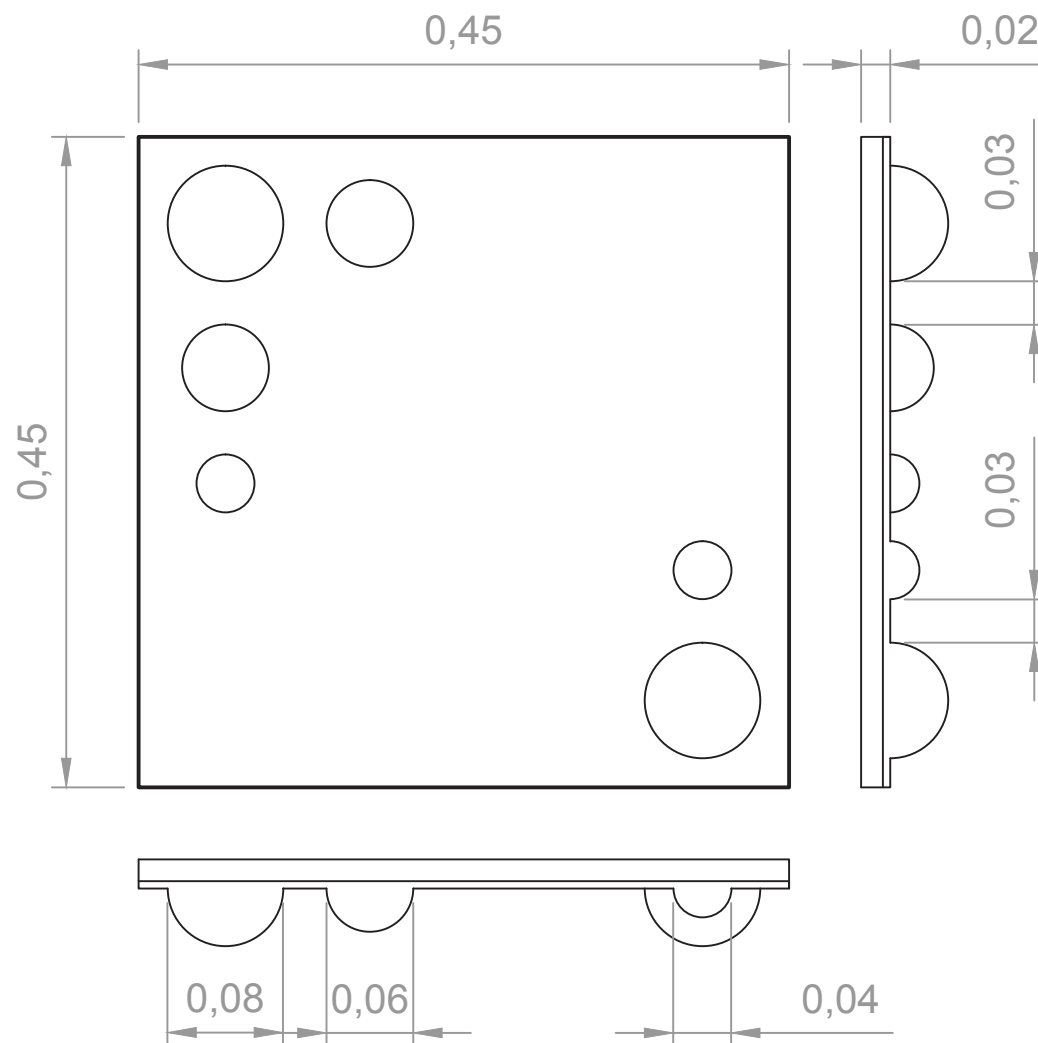


Sistema C

4.1.3.1 Método de construcción



4.1.3.2 Datos técnicos



4.1.3.3 Aplicaciones para el diseño interior



Este módulo está formada por la mezcla entre funciones y formas, el terminado liso, acompañado con las esferas rugosas hacen que se complementen de gran manera, ofreciendo impactos visuales únicos. Este puede ser usado en espacios abiertos y privados, ya que su sutileza hace de este un terminado con grandes resultados expresivos.



4.1.3.4 Presupuesto

Panelería utilizando vidrio en granizo

Cod. M3

Unidad: u

Materiales	Unidad	Cant.	P. Unitario	Costo
Tablero de yeso-cartón 45cm x 45cm	m2	0,45	1,21	\$ 0,54
Empaste para interiores	kg	0,40	1,92	\$ 0,77
Tintes Vegetales	oz	0,85	0,45	\$ 0,38
Vidrio en granizo	kg	0,50	0,75	\$ 0,38

Subtotal materiales	\$ 2,07
----------------------------	----------------

Herramientas	Horas	Herr.	Costo/h	Costo
Herramienta menor	0,3	2	0,05	\$ 0,10

Subtotal herramientas	\$ 0,10
------------------------------	----------------

Mano de obra	Rend.	Cant./h	Costo/h	
Técnico	0,3	0,30	4	\$ 1,20

Subtotal de Mano de obra	\$ 1,20
---------------------------------	----------------

Costo Directo \$ 3,37

Costo Indirecto 15% \$ 0,51

Precio Unitario	\$ 3,88
------------------------	----------------

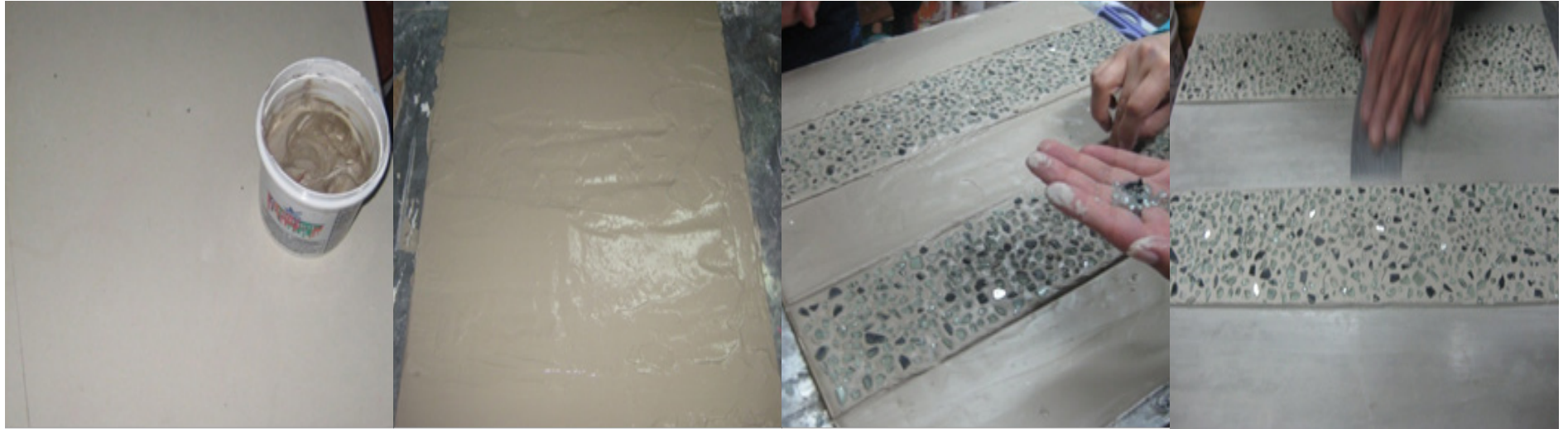
Precio del módulo construido por molde * \$ 2,72

Precio por m² \$ 13,58

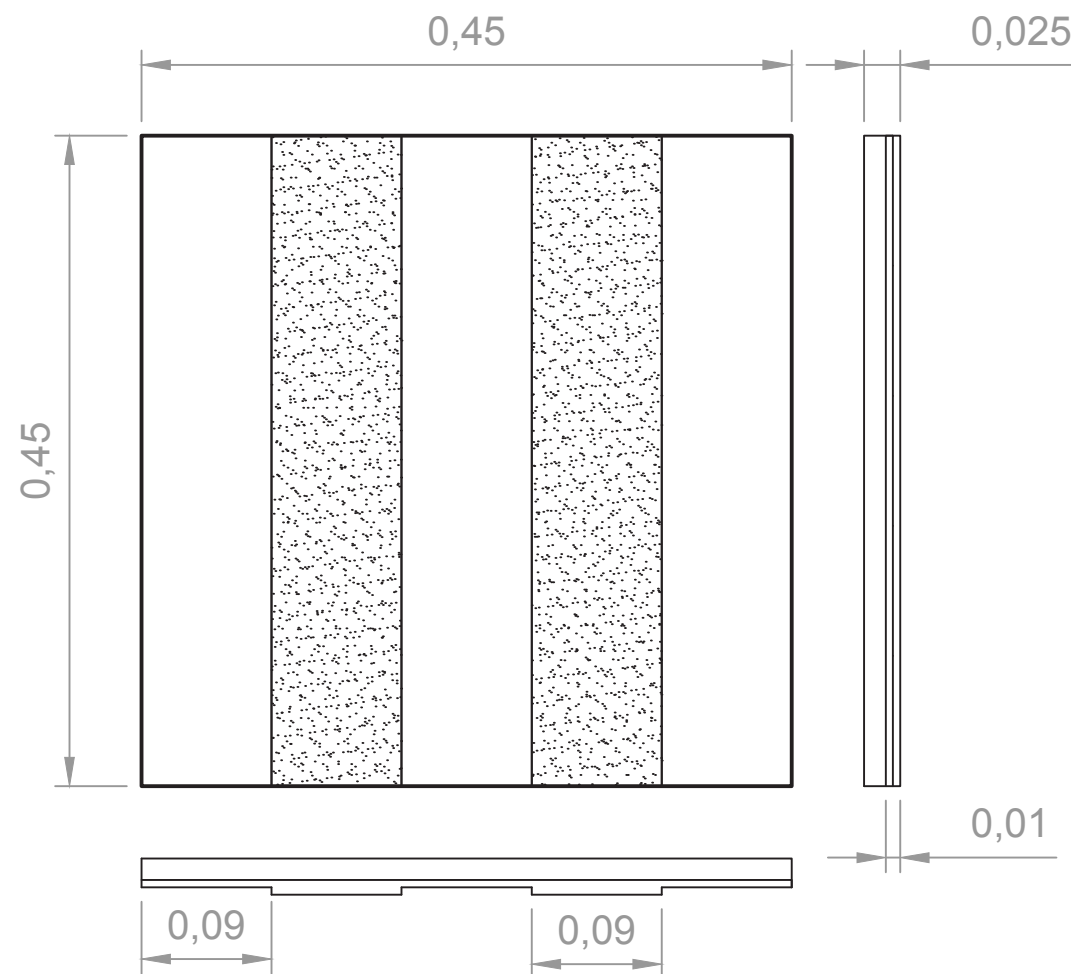


Sistema D

4.1.4.1 Método de construcción



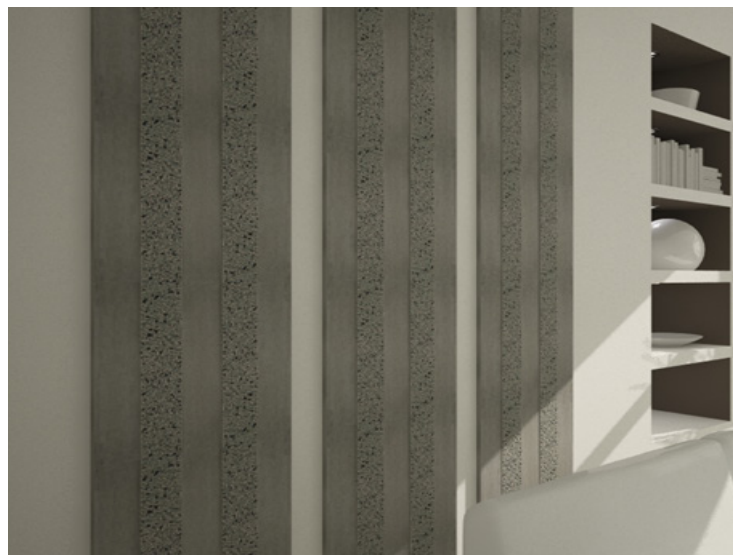
4.1.4.2 Datos técnicos



4.1.4.3 Aplicaciones para el diseño interior



Este modulo está diseñado para brindar continuidades al espacio a utilizar, esta continuidad nos ayuda a obtener un espacio sobrio, ayudado este con el vidrio en granizo, hace que este espacio consiga bondades expresivas muy originales, brindando la caracterización y el estilo minimalista que este modulo nos brinda.



4.1.4.4 Presupuesto

Panelería utilizando vidrio en granizo

Cod. M4

Unidad: u

Materiales	Unidad	Cant.	P. Unitario	Costo
Tablero de yeso-cartón 45cm x 45cm	m2	0,45	\$ 1,21	\$ 0,54
Pasta veneciana	kg	0,10	\$ 8,00	\$ 0,80
Empaste para interiores	kg	0,15	\$ 1,92	\$ 0,29
Tintes Vegetales	oz	0,85	\$ 0,45	\$ 0,38
Vidrio en granizo	kg	0,40	\$ 0,75	\$ 0,30

Subtotal materiales	\$ 2,32
----------------------------	----------------

Herramientas	Horas	Herr.	Costo/h	Costo
Herramienta menor	0,3	2	0,05	\$ 0,10

Subtotal herramientas	\$ 0,10
------------------------------	----------------

Mano de obra	Rend.	Cant./h	Costo/h	
Técnico	0,3	0,30	4	\$ 1,20

Subtotal de Mano de obra	\$ 1,20
---------------------------------	----------------

Costo Directo \$ 3,62

Costo Indirecto 15% \$ 0,54

Precio Unitario	\$ 4,16
------------------------	----------------

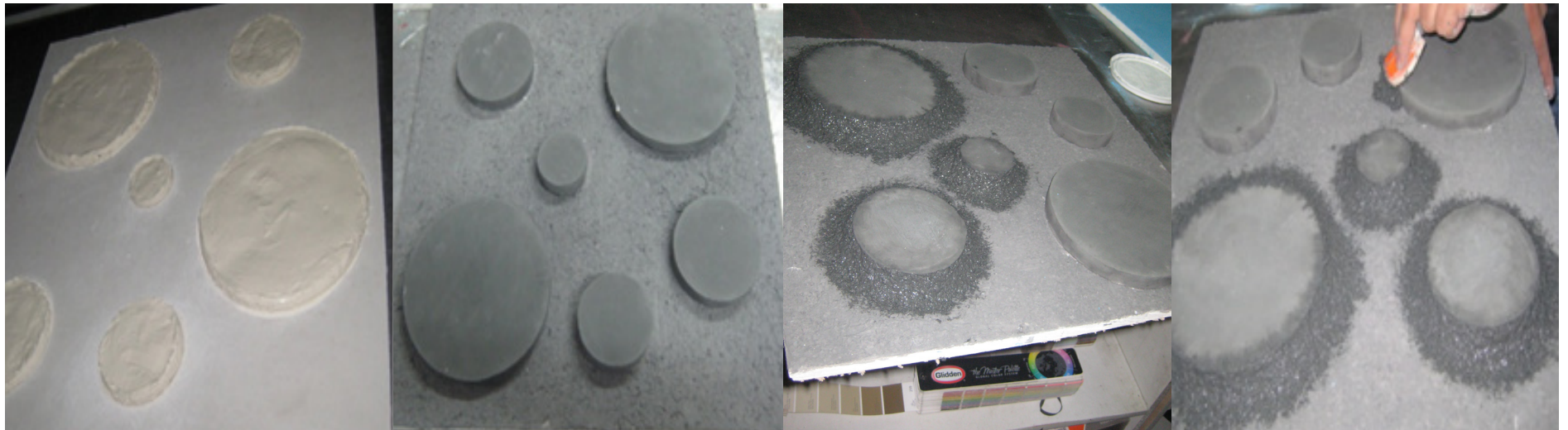
Precio del módulo construido por molde * \$ 2,91

Precio por m² \$ 14,56

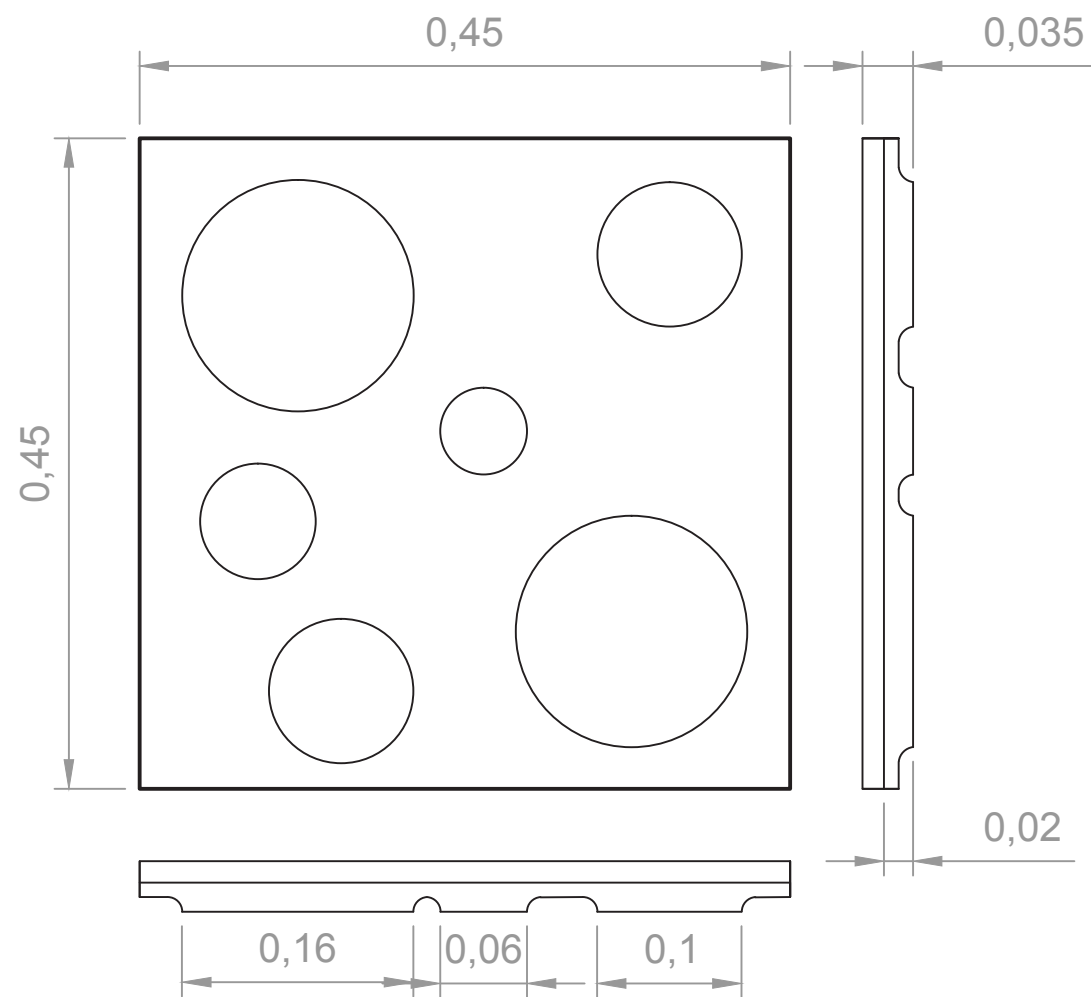


Sistema E

4.1.5.1 Método de construcción



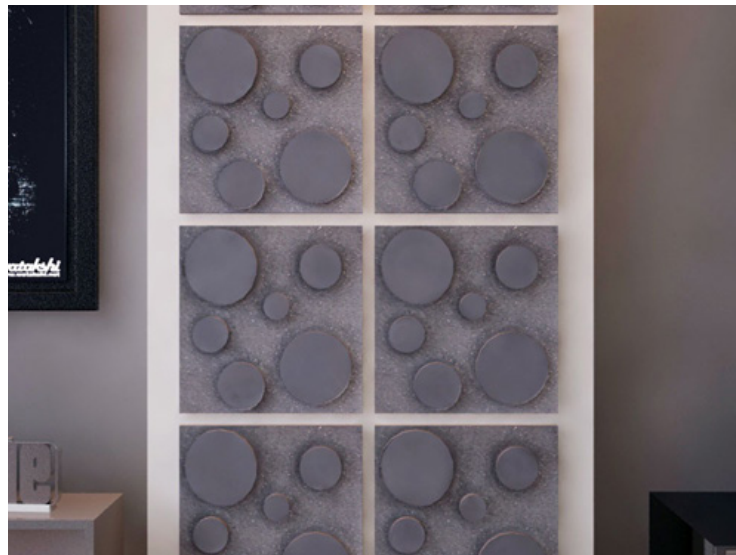
4.1.5.2 Datos técnicos



4.1.5.3 Aplicaciones para el diseño interior



Esta modulación se caracteriza por ser un terminado que define un punto focal, un punto que genera interés de igual o mayor manera que el mobiliario, generado simplemente con formas geométricas, no ayuda a eliminar por completo la uniformidad espacial. Puede ser usado en espacios habitacionales o comerciales.



4.1.5.4 Presupuesto

Panelería utilizando viruta plástica

Cod. M5
Unidad: u

Materiales	Unidad	Cant.	P. Unitario	Costo
Tablero de yeso-cartón 45cm x 45cm	m2	0,45	\$ 1,21	\$ 0,54
Circunferencias espuma flex	u	6,00	\$ 0,30	\$ 1,80
Empaste para interiores	kg	0,12	\$ 1,92	\$ 0,23
Tintes Vegetales	oz	1,16	\$ 0,45	\$ 0,52
Viruta plástica	kg	0,40	\$ 0,00	\$ 0,00

Subtotal materiales	\$ 3,10
----------------------------	----------------

Herramientas	Horas	Herr.	Costo/h	Costo
Herramienta menor	0,3	2	0,05	\$ 0,10

Subtotal herramientas	\$ 0,10
------------------------------	----------------

Mano de obra	Rend.	Cant./h	Costo/h	
Técnico	0,3	0,30	4	\$ 1,20

Subtotal de Mano de obra	\$ 1,20
---------------------------------	----------------

Costo Directo \$ 4,40
Costo Indirecto 15% \$ 0,66

Precio Unitario	\$ 5,06
------------------------	----------------

Precio del módulo construido por molde * \$ 3,54

Precio por m² \$ 17,71

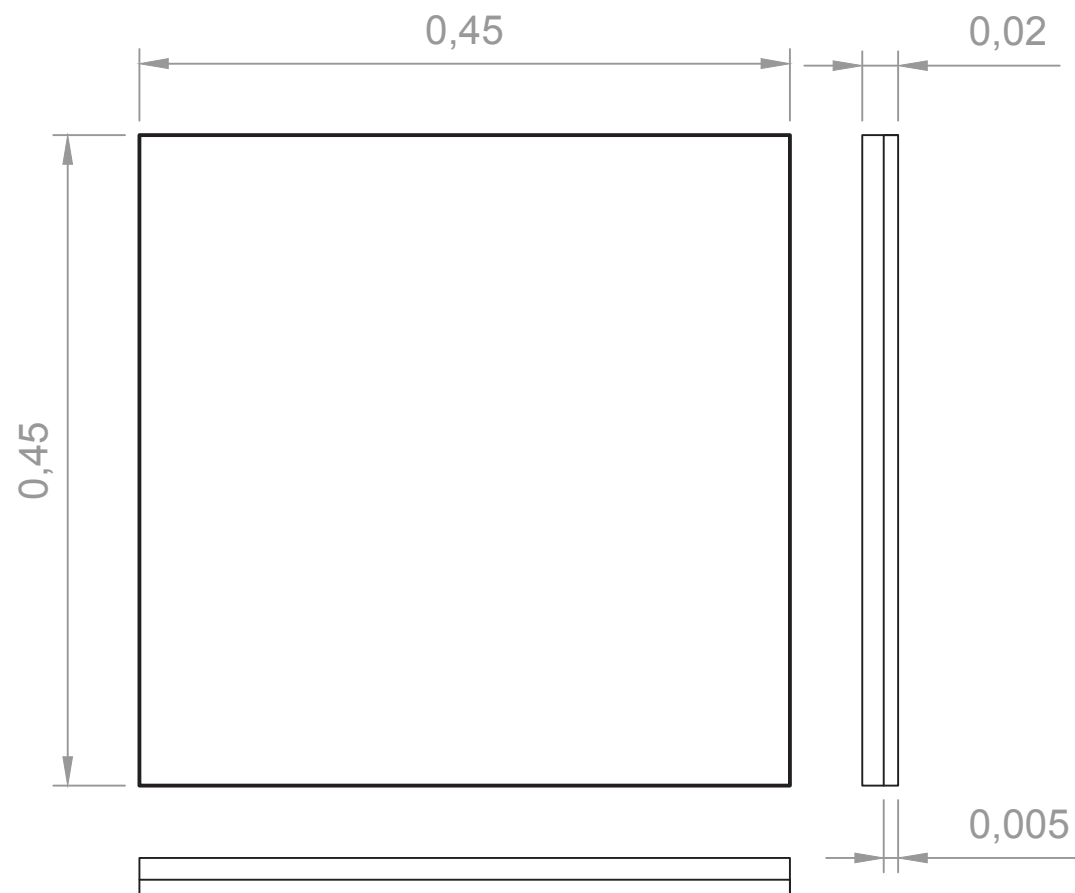


Sistema F

4.1.6.1 Método de construcción



4.1.6.2 Datos técnicos



4.1.6.3 Aplicaciones para el diseño interior



Este modulo fue diseñado basado en la simplicidad, ya que los colores neutros y los trazos planteados brindan una multifuncionalidad en el espacio en donde se lo ha aplicado, esta multifuncionalidad nos ayuda a hacer de un espacio un lugar sobrio con propiedades expresivas simples pero originales.



4.1.6.4 Presupuesto

Panelería utilizando vidrio molido

Cod. M6
Unidad: u

Materiales	Unidad	Cant.	P. Unitario	Costo
Tablero de yeso-cartón 45cm x 45cm	m2	0,45	\$ 1,21	\$ 0,54
Empaste para interiores	kg	0,05	\$ 1,92	\$ 0,10
Tintes Vegetales	oz	2,15	\$ 0,45	\$ 0,97
Vidrio molido	kg	0,30	\$ 1,80	\$ 0,54

Subtotal materiales	\$ 2,15
----------------------------	----------------

Herramientas	Horas	Herr.	Costo/h	Costo
Herramienta menor	0,3	2	0,05	\$ 0,10

Subtotal herramientas	\$ 0,10
------------------------------	----------------

Mano de obra	Rend.	Cant./h	Costo/h	
Técnico	0,3	0,30	4	\$ 1,20

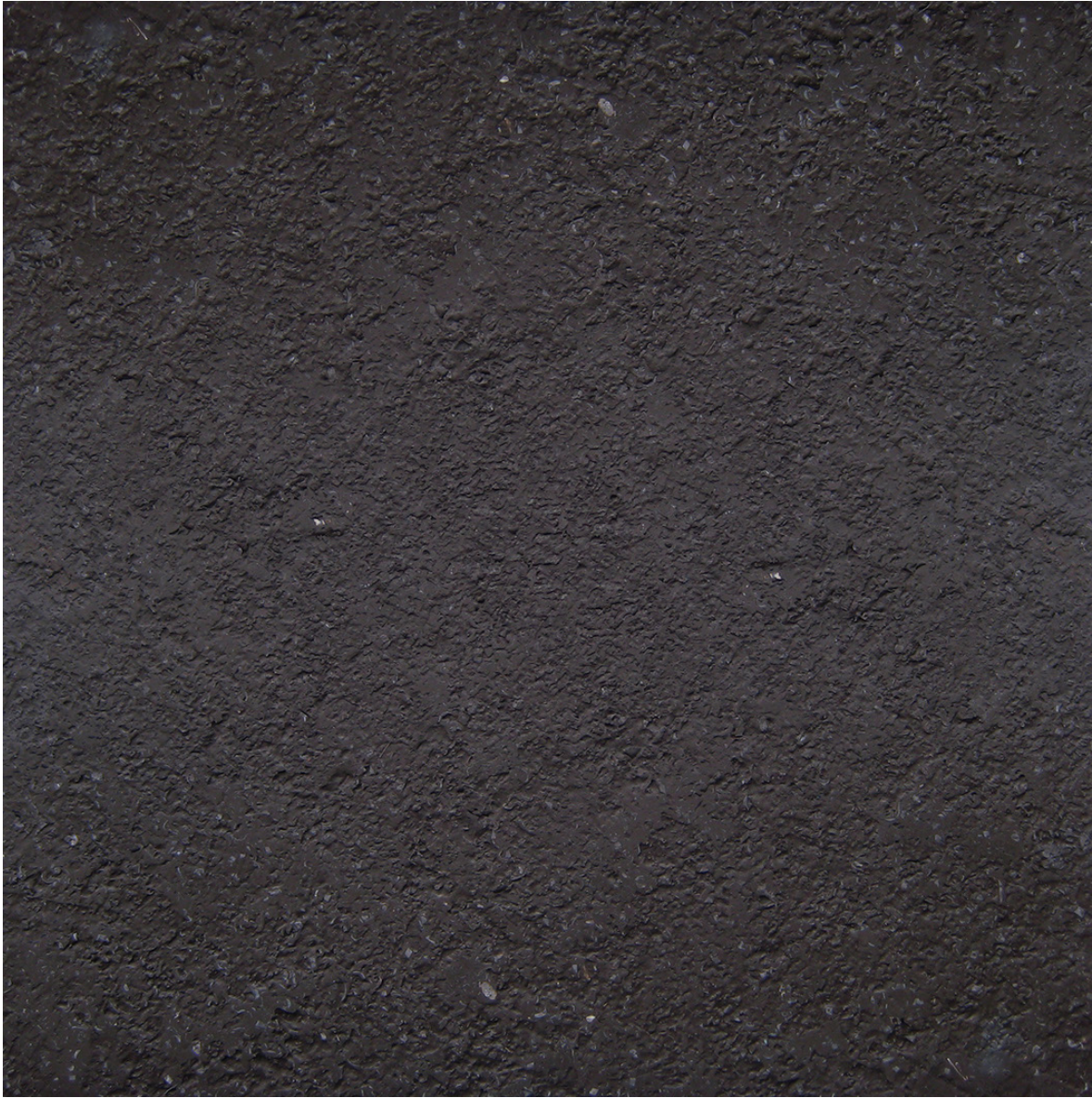
Subtotal de Mano de obra	\$ 1,20
---------------------------------	----------------

Costo Directo \$ 3,45
Costo Indirecto 15% \$ 0,52

Precio Unitario	\$ 3,97
------------------------	----------------

Precio del módulo construido por molde * \$ 2,78

Precio por m² \$ 13,89

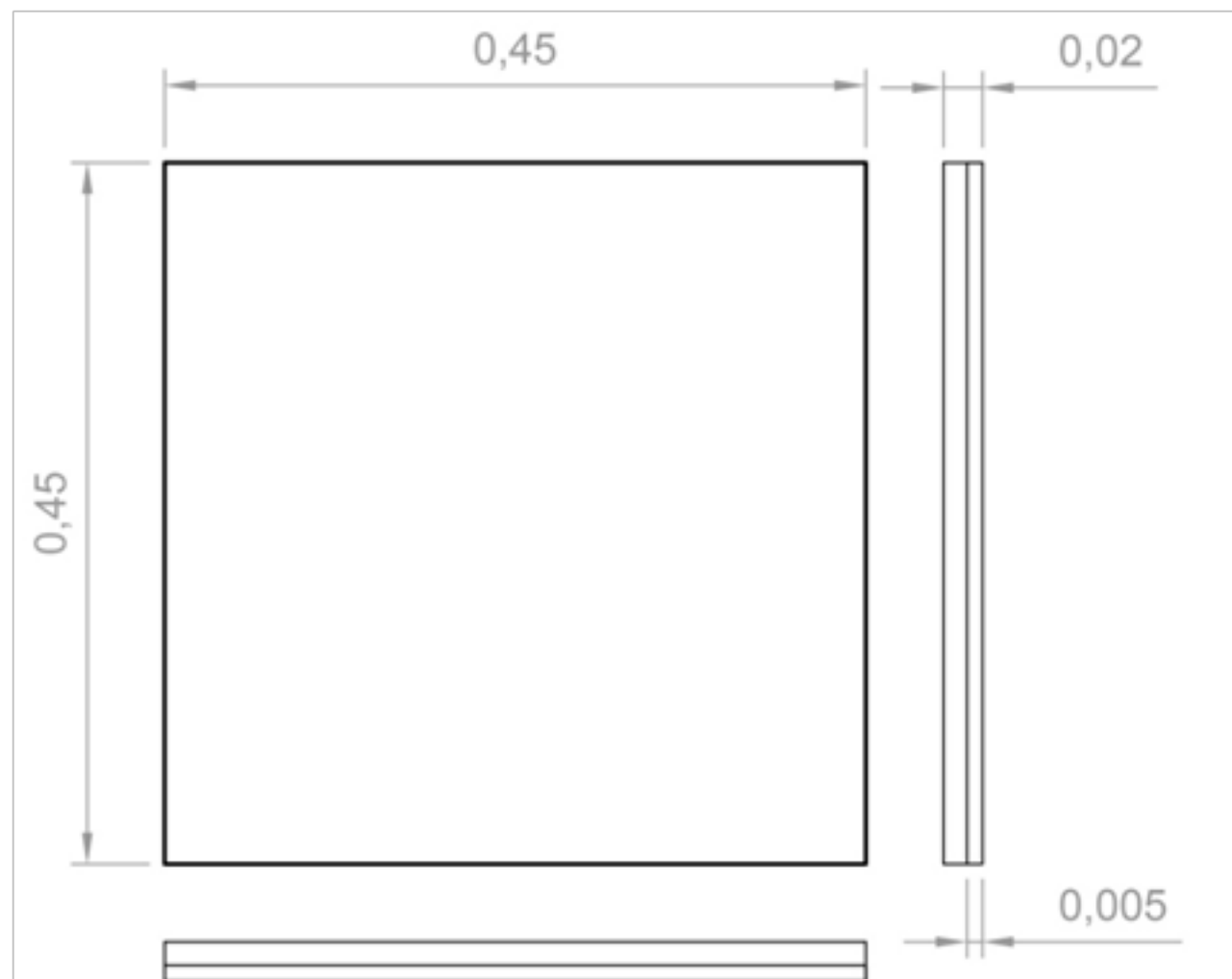


Sistema G

4.1.7.1 Método de construcción



4.1.7.2 Datos técnicos



4.1.7.3 Aplicaciones para el diseño interior



Este modulo está compuesto por formas pequeñas y redondeadas, aportando un terminado equilibrado, expresándonos una coherencia entre lo liso y lo granulado, este queda libre de expresiones fuertes haciendo que se genere una continuidad en la pared. Este terminado se lo podría usar más en espacios habitacionales.



4.1.7.4 Presupuesto

Panelería utilizando viruta plástica

Cod. M7

Unidad: u

Materiales	Unidad	Cant.	P. Unitario	Costo
Tablero de yeso-cartón 45cm x 45cm	m2	0,45	\$ 1,21	\$ 0,54
Empaste para interiores	kg	0,25	\$ 1,92	\$ 0,48
Tintes Vegetales	oz	1,00	\$ 0,45	\$ 0,45
Viruta plástica	kg	0,50	\$ 0,00	\$ 0,00

Subtotal materiales	\$ 1,47
----------------------------	----------------

Herramientas	Horas	Herr.	Costo/h	Costo
Herramienta menor	0,3	2	0,05	\$ 0,10

Subtotal herramientas	\$ 0,10
------------------------------	----------------

Mano de obra	Rend.	Cant./h	Costo/h	
Técnico	0,3	0,20	4	\$ 0,80

Subtotal de Mano de obra	\$ 1,20
---------------------------------	----------------

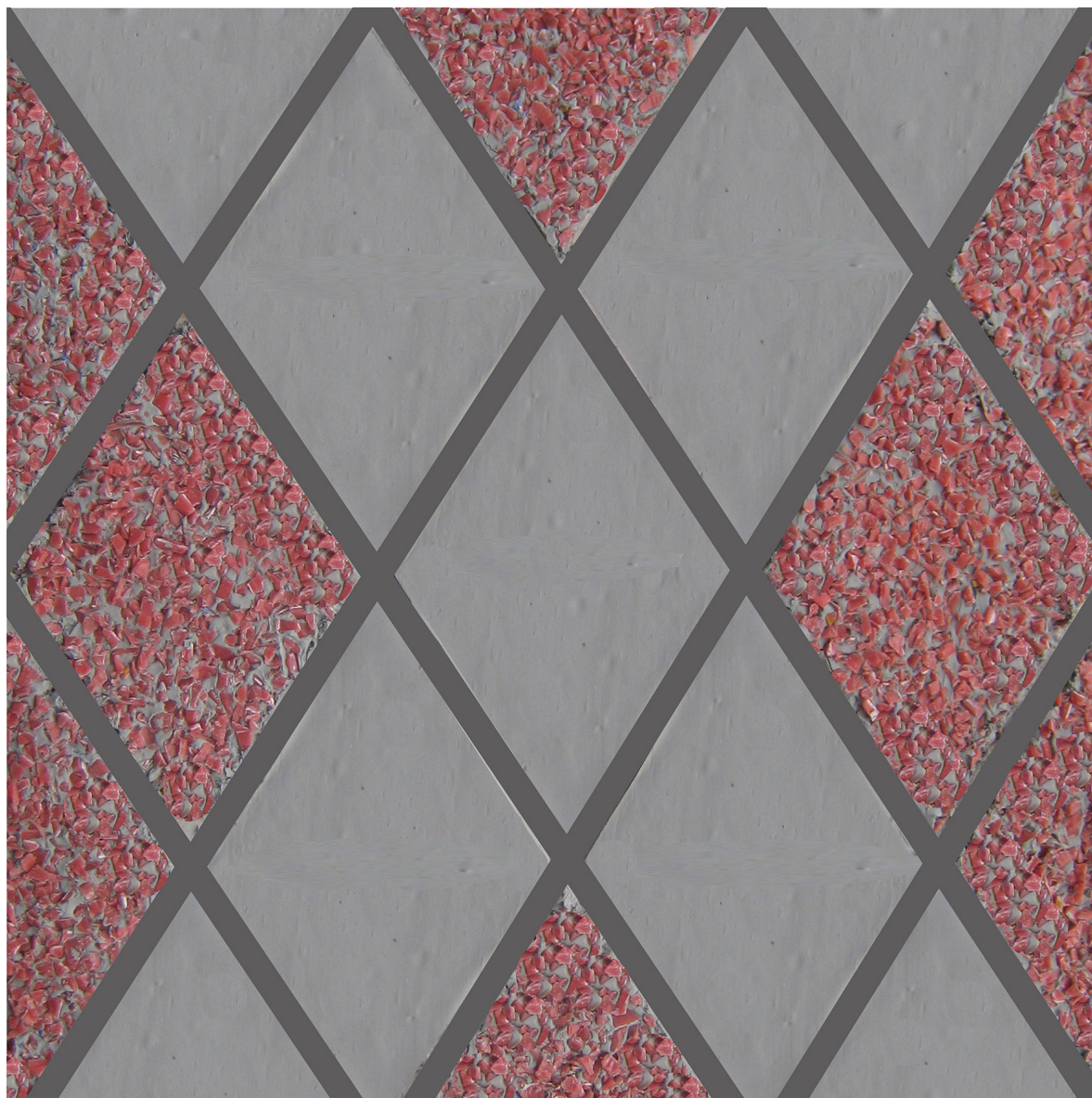
Costo Directo \$ 2,77

Costo Indirecto 15% \$ 0,42

Precio Unitario	\$ 3,19
------------------------	----------------

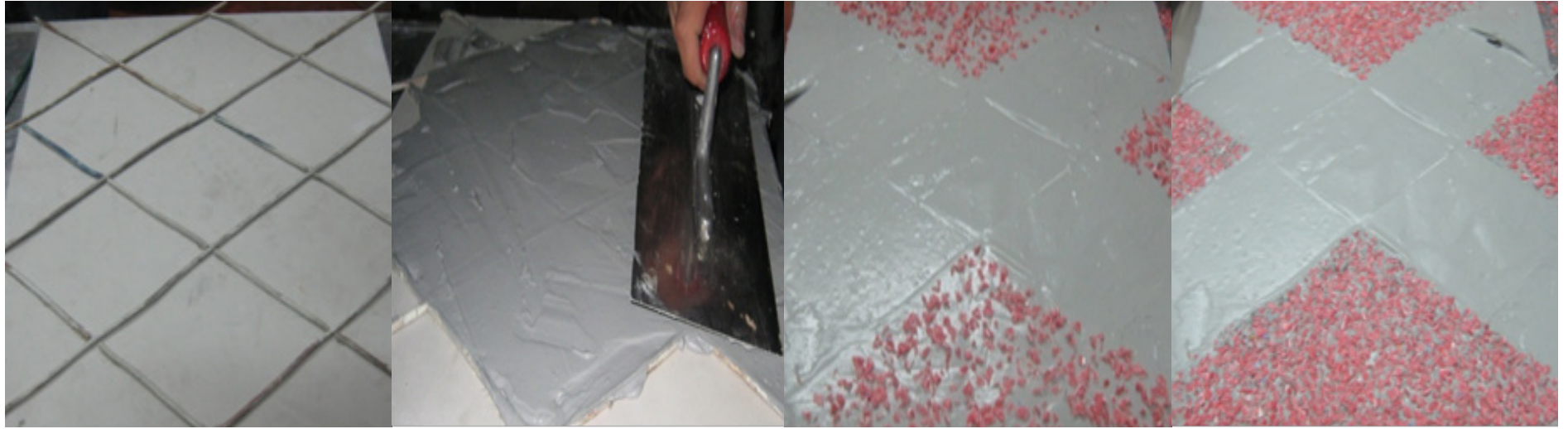
Precio del módulo construido por molde * \$ 2,23

Precio por m² \$ 11,16

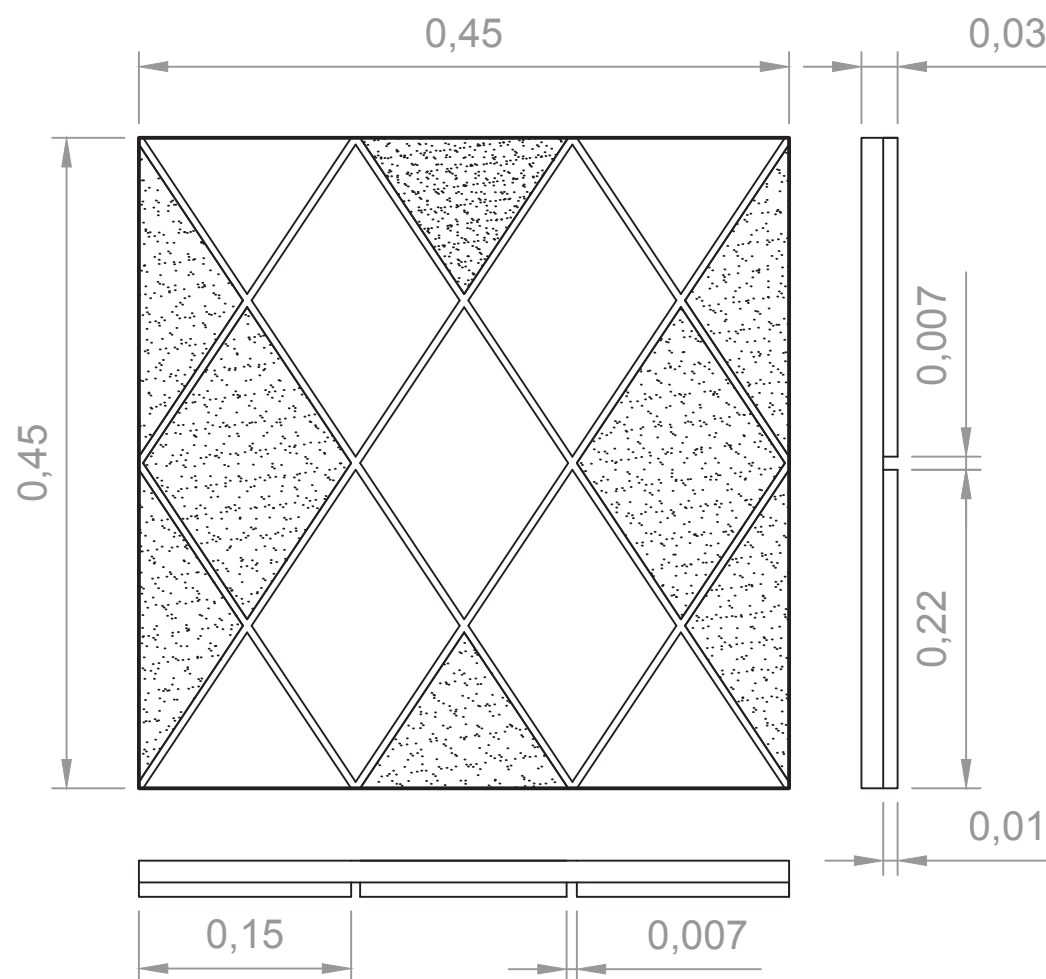


Sistema H

4.1.8.1 Método de construcción



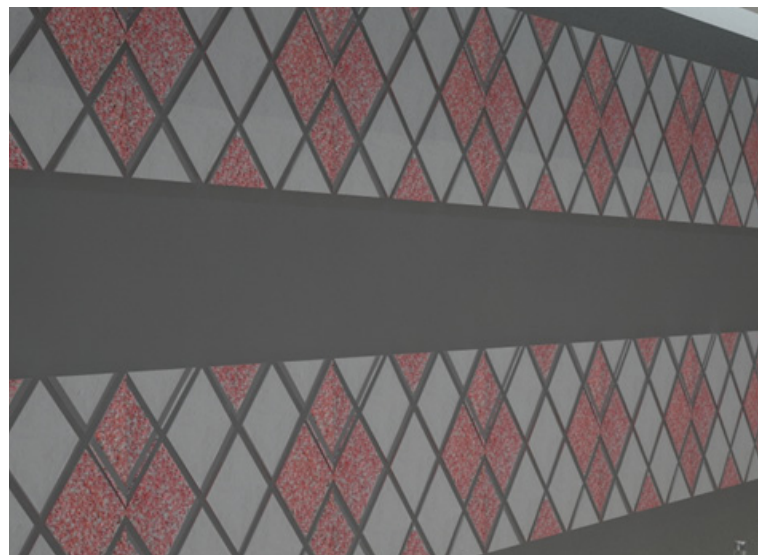
4.1.8.2 Datos técnicos



4.1.8.3 Aplicaciones para el diseño interior



Las formas geométricas siempre serán el complemento principal de diseño, estos se los utiliza para enriquecer el espacio, nos ayuda a obtener respuestas emocionales del usuario, son condicionantes espaciales que nos brindan grandes soluciones, enfatizando de gran manera los contrastes que estos nos dan. Estos módulos son grandes soluciones a espacios comerciales amplios.



4.1.8.4 Presupuesto

Panelería utilizando plástico triturado

Cod. M8

Unidad: u

Materiales	Unidad	Cant.	P. Unitario	Costo
Tablero de yeso-cartón 45cm x 45cm	m2	0,45	\$ 1,21	\$ 0,54
Empaste para interiores	kg	0,75	\$ 1,92	\$ 1,44
Tintes Vegetales	oz	0,85	\$ 0,45	\$ 0,38
Plástico triturado	kg	1,00	\$ 0,40	\$ 0,40

Subtotal materiales	\$ 2,77
----------------------------	----------------

Herramientas	Horas	Herr.	Costo/h	Costo
Herramienta menor	0,3	2	0,05	\$ 0,10

Subtotal herramientas	\$ 0,10
------------------------------	----------------

Mano de obra	Rend.	Cant./h	Costo/h	
Técnico	0,3	0,30	4	\$ 1,20

Subtotal de Mano de obra	\$ 1,20
---------------------------------	----------------

Costo Directo \$ 4,07

Costo Indirecto 15% \$ 0,61

Precio Unitario	\$ 4,68
------------------------	----------------

Precio del módulo construido por molde * \$ 3,28

Precio por m² \$ 16,38

Estos precios fueron calculados en producción individual, es decir, se tomaron los costos de los materiales solo para un módulo.

* Cabe recalcar que si estos módulos se los construyeran en serie, estos redujeran su costo hasta en un 30% por motivos de construcción en serie, haciendo que estos módulos sean mucho más eficientes económicamente hablando que los que se ofertan actualmente en el mercado local, alcanzando uno de los objetivos planteados al principio del proyecto.

Lo que se ha logrado encontrar por medio de la propuesta es la faceta expresiva que cada uno de los módulos nos brindan, estos módulos se basaron en condiciones como la función y la técnica, estableciendo un lenguaje con el cual es posible construir terminados originales, estéticos y versátiles.

Se trata de conservar el tono subjetivo y personal de los terminados en sí, pero lo que se busca también es evolucionar en este campo por medio de la utilización de productos reciclados. Siendo estos materiales quienes dan nuevas características al espacio intervenido y haciendo que adquiera nuevas características, para hacer que estos módulos establezcan un carácter; denotando y connotando el espacio interior.

4.2 Instalación de los módulos

4.2.1 Por medio de mortero hidráulico

Para la instalación de los módulos, se plantea el uso de un mortero hidráulico para este proceso, BONDEX Standard es el mortero hidráulico que vamos a utilizar como adherente para colocar los módulos directamente a la pared, ya que es un producto de gran adherencia.



La Forma de utilizar este producto para anclar modulos es la siguiente.

1. Una vez escogido el modulo a aplicar, debemos tratar la superficie en donde se lo va a emplear; esta debe estar completamente limpia y libre de polvos o grasas.
2. Ya limpia la superficie, procedemos a humedecerla para un mejor contacto con el mortero, cabe recalcar que nuestros módulos deben estar sellados con aditivos acrílicos para una mejor adherencia y una buena impermeabilización.
3. El mortero debe aplicarse a los módulos en partes estratégicas para una buena adherencia, formando una capa de 6mm mas o menos, no es necesario que se lo aplique en todo el modulo.
4. Procedemos a colocar el modulo en la pared dentro de los primeros 15 minutos luego de aplicado el mortero, el modulo se lo debe colocar con moderada presión.
5. Si existe exceso de mortero se lo limpia inmediatamente, su adherencia es inmediata y no debe ser colocada en lugares que existan impactos o vibraciones fuertes.

La colocación de los módulos por medio de este sistema es muy rápido y eficiente, un saco de 20kg, cubriendo todo el modulo, rinde alrededor de 7m², pero si se lo coloca solo en las esquinas y centro se duplica el rendimiento del mortero.

Imagen 53, mortero hidráulico BONDEX STANDARD

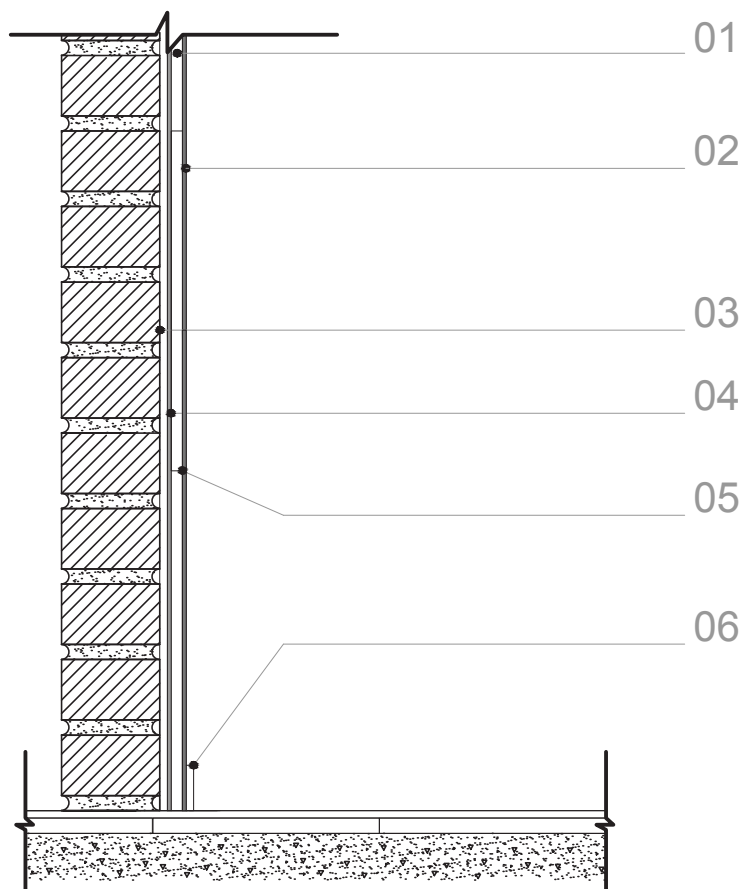


Instalación de los módulos aplicando mortero hidráulico a toda la superficie



Instalación de los módulos aplicando mortero hidráulico en partes estratégicas del tablero

4.2.1.1 Detalles constructivos



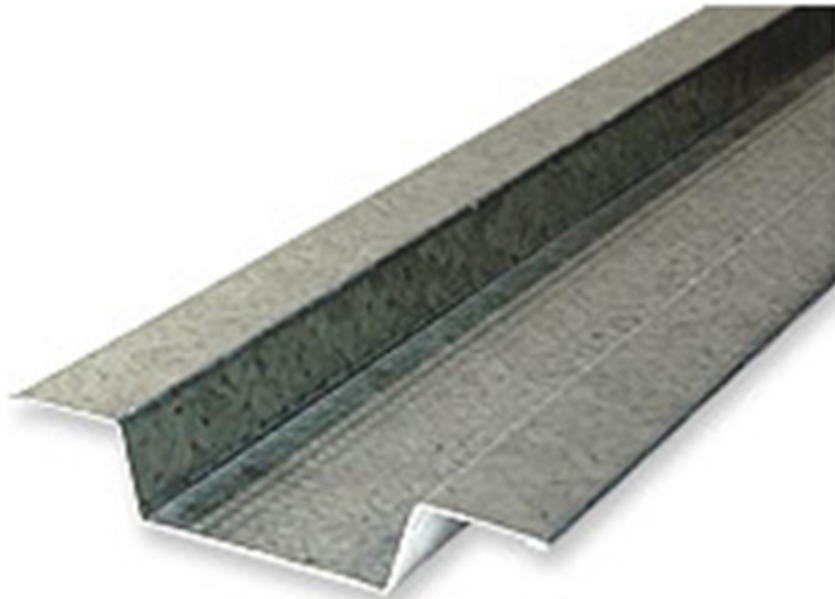
ESPECIFICACIONES	
01	Modulos de yeso-carton (0.45x0.45x0.15mts)
02	Terminado propuesto a utilizar
03	Mamposteria *
04	Mortero hidraulico Bondex Standard
05	Cinta fylcrack para curacion de juntas
06	Rastrera a proponer

INSTALACION DE MODULOS POR MEDIO DE MORTERO HIDRAULICO

* La mampostería no es necesaria que esté con algun recubrimiento previo, los módulos se pueden colocar sobre cualquier superficie, siendo recomendable, por motivos económicos, que la pared no este ni enlucida.

4.2.2 Por medio de perfiles metálicos

Otra forma de sujetar los módulos es por medio de perfiles metálicos llamados "maestras"; estos elementos son en forma de "Ω" y son fijadas directamente al muro portante, estos se atornillan a los extremos y se fijan las placas en el interior. Estos perfiles tienen un ancho de 1mm aproximadamente y su ancho varía entre los 20mm a 150mm.



OMEGA MAESTRA	Dimensiones (mm)			Peso (kg/m)
	a ± 0,5	b ± 0,5	c ± 0,5	
	40	21	16	0,53

cuadro 6. Características del perfil metálico

FUENTE: <http://www.teczone.es>

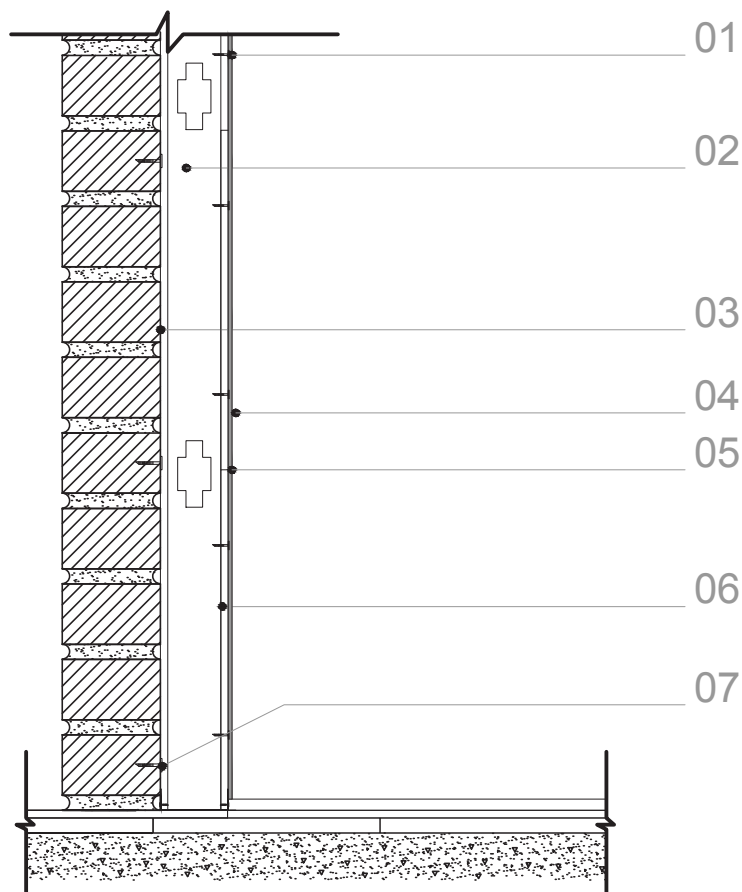
Imagen 54, perfil metálico -maestras-

1. Necesitamos fijar los perfiles metálicos en la pared a cubrir, para ello debemos tener cortados los perfiles a la medida necesaria. La fijación se la realiza por medio de tacos Fisher y tornillos de 1"
2. Estos perfiles son ubicados a 0.40m entre sí, si la pared a anclarse no se encuentra nivelada, se procede a agregar un suplemento al perfil para mantenerlo a nivel.
3. Una vez armada la estructura, procedemos a colocar las placas, estas las colocamos por medio de tornillos de punta aguja de 1½", estos tornillos los colocamos a 0.35m de distancia entre ellos, y a 0.05m de los bordes.
4. Los módulos quedan listos para realizar el tratamiento en las juntas y el masillado de los tornillos (esto lo analizaremos en métodos de unión)



Instalación de los módulos utilizando los perfiles

4.2.2.1 Detalles constructivos



ESPECIFICACIONES	
01	Tornillos rosca aguja 1" (fijacion y anclaje)
02	Perfil de acero galvanizado (0.90x0.30x3.00mts)
03	Mamposteria *
04	Terminado propuesto a utilizar
05	Cinta fylcrack para curacion de juntas
06	Modulos de yeso-carton (0.45x0.45x0.15mts)
07	Tacos fisher plasticos para tornillos de 1"

INSTALACION DE MODULOS POR MEDIO DE PERFILES METALICOS

* La mampostería no es necesaria que esté con algun recubrimiento previo, los módulos se pueden colocar sobre cualquier superficie, siendo recomendable, por motivos económicos, que la pared no este enlucida.

4.3 Métodos de unión entre módulos

4.3.1 Unión entre dos módulos

En nuestra propuesta, algunos módulos trabajan individualmente o formando un panel; para eso se plantea el método de unión por medio de cinta Fylcrack, esta cinta es de papel, de 50mm aproximadamente, se lo fija en las placas con el mismo empaste, por lo que la utilización de esta cinta no es complicada.

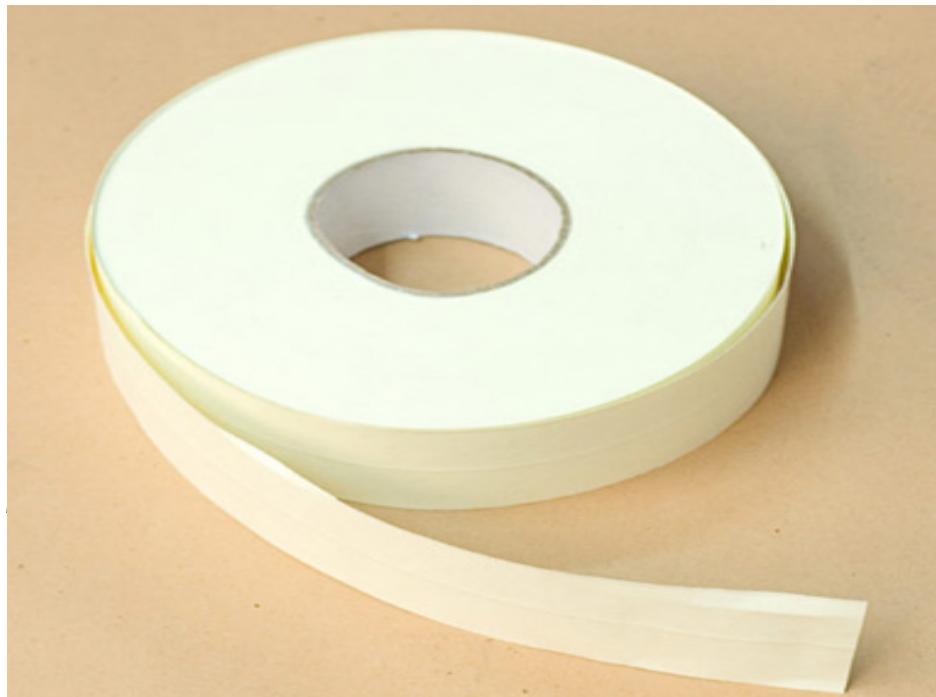
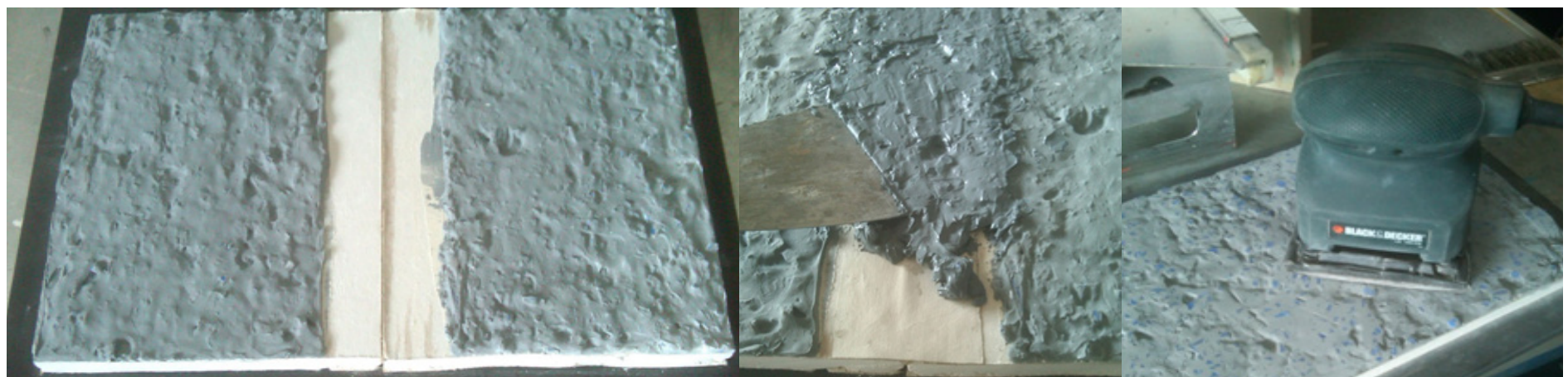


Imagen 55, cinta de papel FYLCRACK

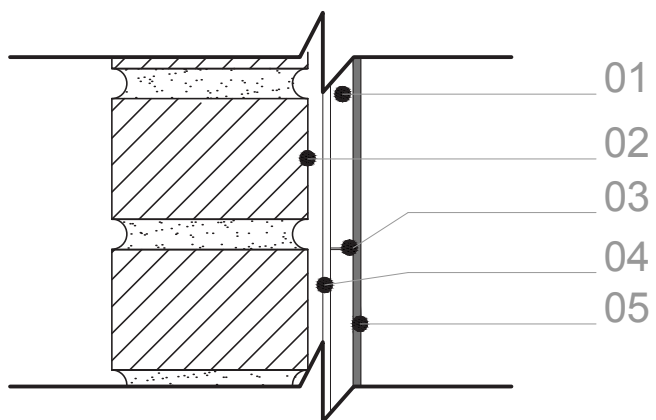
La forma de trabajar por medio de este producto, es la siguiente:

1. Una vez colocados los módulos por cualquiera de los dos sistemas de instalación, se procede a curar las juntas; estas deben estar limpias para proceder a aplicar una capa fina de empaste.
2. Aplicada esta capa de empaste se procede a poner la cinta, esta es presionada con una espátula para que se adhiera correctamente.
3. Esperamos alrededor de 10 minutos y procedemos a aplicar sobre la cinta el producto que se aplicó a los módulos, esto se lo realiza de una forma homogénea.
4. Esperamos alrededor de 24 horas y luego procedemos a lijar este empaste, sea manual o por medio de una lijadora.
5. Para terminar, aplicamos un sellador incoloro y obtenemos una panelería sin juntas.



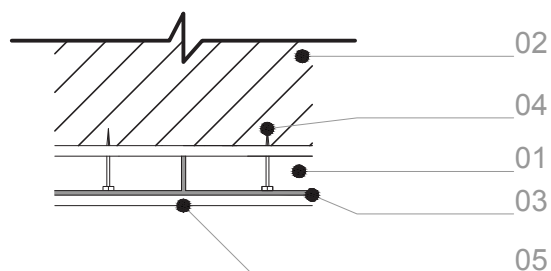
Tratamiento de las uniones

4.3.1.1 Detalles constructivos



ESPECIFICACIONES	
01	Modulos de yeso-carton (0.45x0.45x0.15mts)
02	Mamposteria *
03	Cinta fylcrack para curacion de juntas
04	Mortero hidraulico Bondex Standard
05	Terminado propuesto a utilizar

METODO DE UNION POR MEDIO DE
CINTA FYLCRACK



ESPECIFICACIONES	
01	Modulos de yeso-carton (0.45x0.45x0.15mts)
02	Mamposteria *
03	Cinta fylcrack para curacion de juntas
04	Tornillos rosca aguja 1" (fijacion y anclaje)
05	Terminado propuesto a utilizar

METODO DE UNION POR MEDIO DE
CINTA FYLCRACK (2)

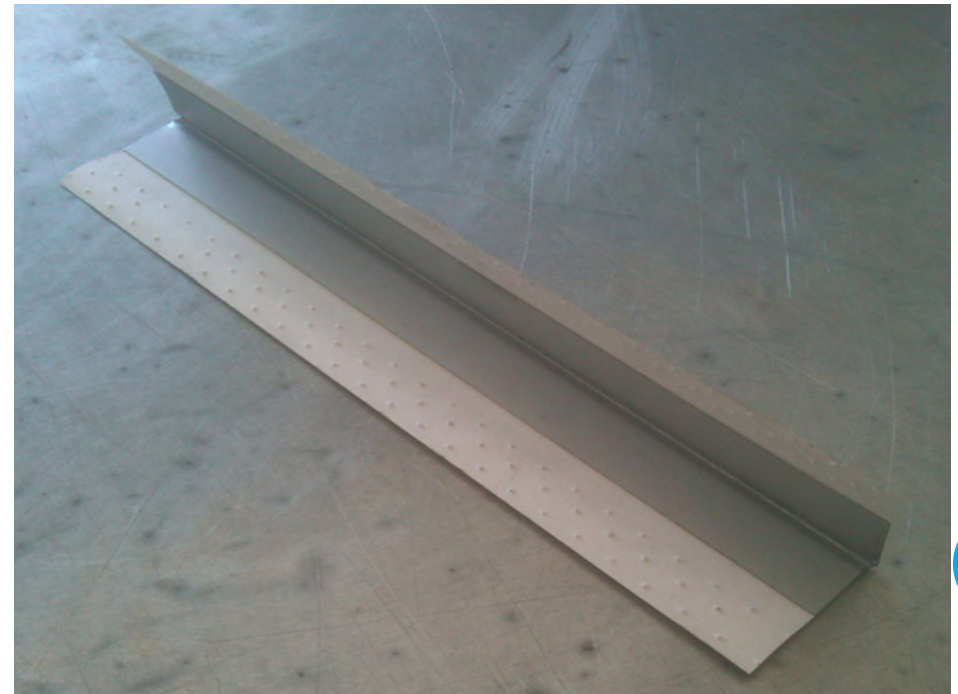
* La mampostería no es necesaria que esté con algun recubrimiento previo, los módulos se pueden colocar sobre cualquier superficie, siendo recomendable, por motivos económicos, que la pared no este ni enlucida.

4.3.2 Esquinas

En el caso de que nuestros módulos sean trabajados en esquinas, se plantea una solución con esquineros de cinta selladora, estos esquineros vienen reforzados con un ángulo metálico de 0.5mm de espesor, además viene con aletas de papel, haciendo que este se coloque de la misma manera que se coloca la cinta fylcrack en las uniones de los módulos

El tratamiento a las esquinas se da de la siguiente manera:

1. la esquina a trabajar debe estar libre de sobrante de empaste, si es posible lijado y libre de polvo
2. aplicamos empaste en ambas superficies de las esquinas y colocamos el esquinero presionándolo moderadamente.
3. Luego con una espátula aplicamos otra capa de empaste, esto lo realizamos para fijar de mejor manera el esquinero, si se desea reforzar, se podría pegar una capa mas de la cinta fylcrack.
4. terminado eso procedemos a retirar el exceso de material y aplicamos en producto de nuestros módulos de una forma homogénea, dejándolo secar por 24 horas
5. luego se secado, procedemos de igual manera que las uniones a lijarlas.
6. terminando con un sellador incoloro para un mejor terminado.

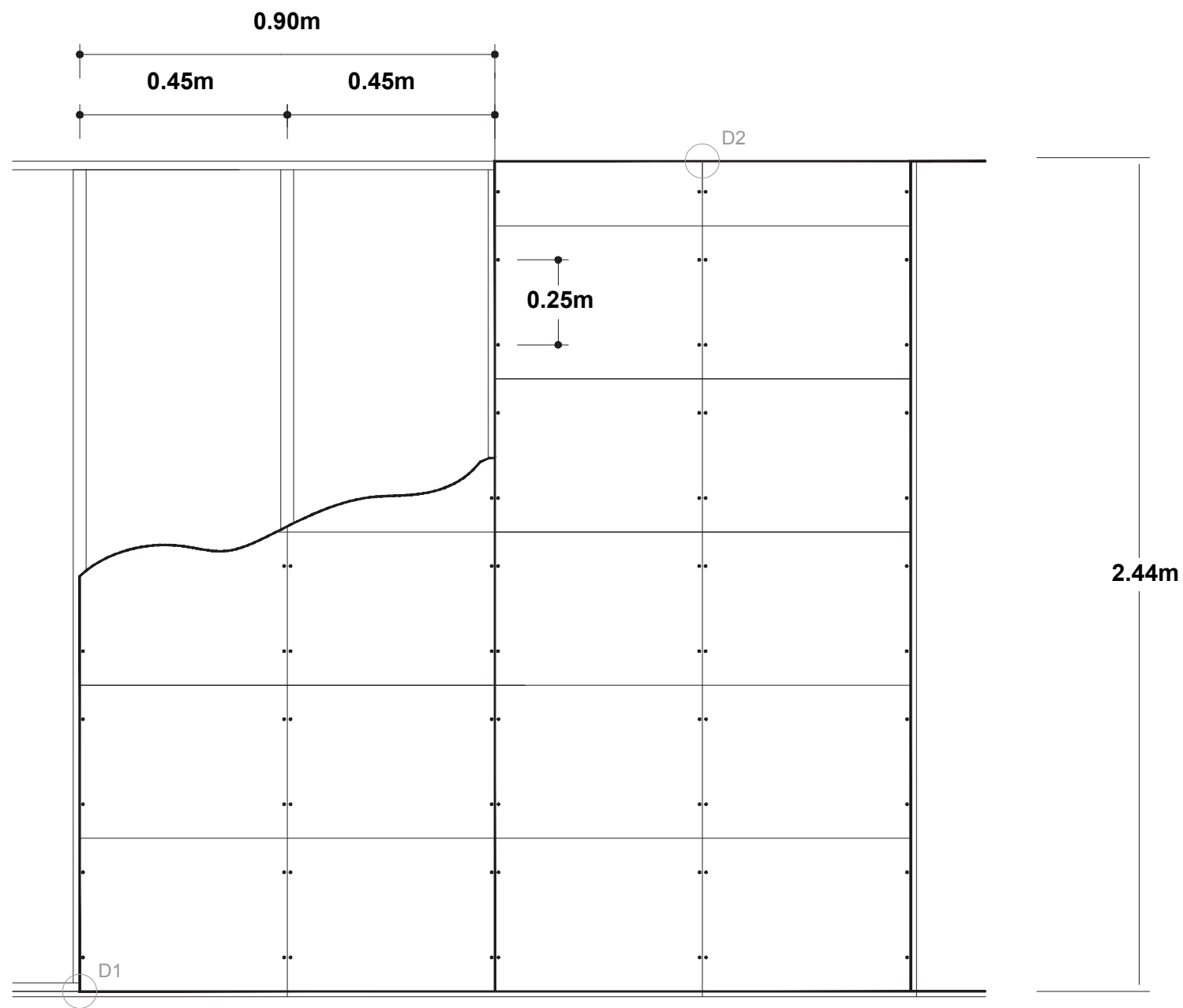


cintas reforzadas con fillos metálicos para esquinas de yeso-cartón

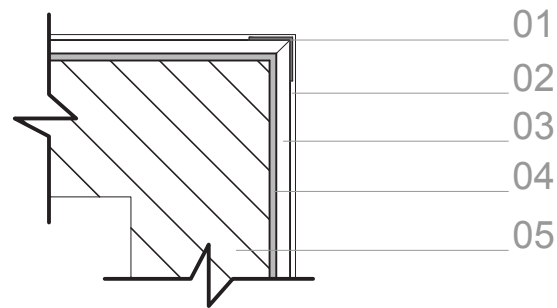


Instalación de los módulos utilizando los perfiles

4.3.2.2 Detalles constructivos

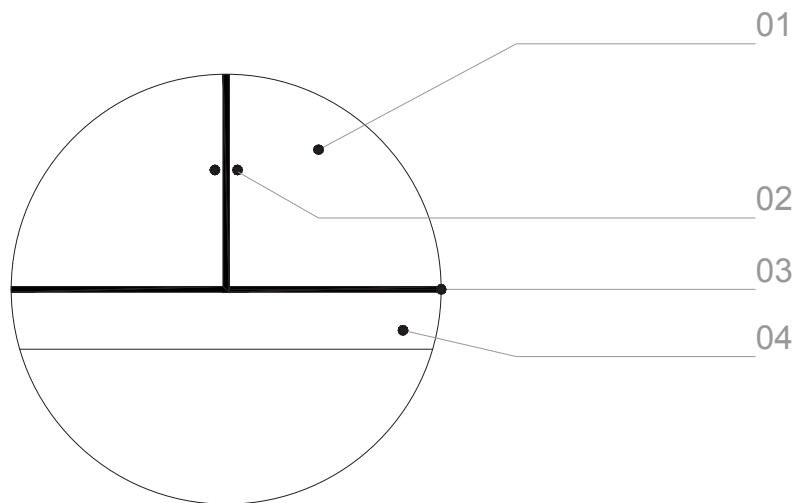


INSTALACION DE LOS MODULOS



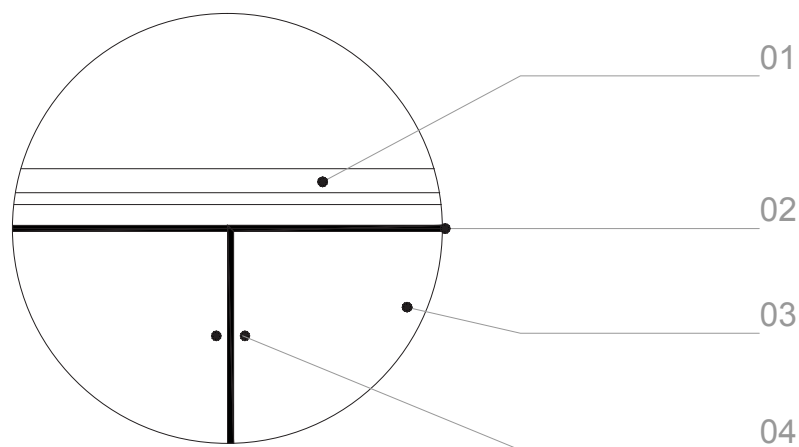
ESPECIFICACIONES	
01	Esquineros de cinta selladora
02	Terminado propuesto a utilizar
03	Modulos de yeso-carton (0.45x0.45x0.15mts)
04	Mortero hidraulico Bondex Standard
05	Mamposteria de ladrillo enlucida

METODO DE UNION EN ESQUINAS POR ESQUINEROS DE CINTA



ESPECIFICACIONES	
01	Modulos de yeso-carton (0.45x0.45x0.15mts)
02	Tornillos rosca aguja 1" (fijacion y anclaje)
03	Esquineros de cinta selladora
04	Rastrera

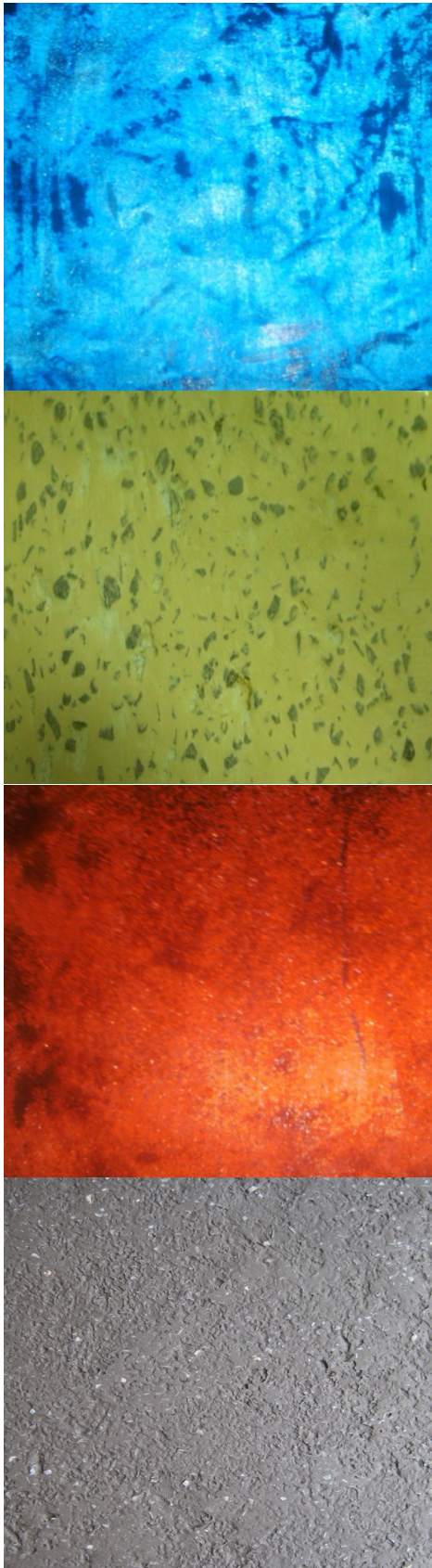
SOLUCION A UNION DE MODULOS CON RASTRERAS (D1)



ESPECIFICACIONES	
01	Cornisa o cielo raso
02	Franja de color negra (0.01mts)
03	Modulos de yeso-carton (0.45x0.45x0.15mts)
04	Tornillos rosca aguja 1" (fijacion y anclaje)

SOLUCION A UNION DE MODULOS CON CORNISAS (D2)





CONCLUSIÓN FINAL

Una vez terminado el proyecto, nos quedan aspectos importantes de aprendizaje, se ha analizado y estudiado en diversas etapas, cumpliéndolas de gran manera, dejando un proyecto que, además de ayudar al desarrollo de nuevas alternativas para el diseño interior, es un aporte para provocar una iniciativa de uso consciente de materiales contaminantes.

Se ha logrado integrar al plástico y al vidrio reciclado en el área de los terminados para espacios interiores por medio de criterios de selección; la expresividad, ha sido el pilar fundamental para concretarlo.

La experimentación fue la base de la innovación, nos permitió encontrar materiales óptimos para poder trabajar con los materiales reciclados, dándonos una idea inicial para procesos de industrialización y comercialización, pudiendo llegar en un futuro a ser un producto de grandes características expresivas vinculadas completamente con el problema medio ambiental.

Este proyecto nos deja grandes experiencias, desde el punto de vista del diseño interior es un aporte muy significativo para un futuro no muy lejano, en el que la reutilización de materiales contaminantes será el objetivo principal de un buen diseño.



ENCUESTA SOBRE TERMINADOS REALIZADOS EN EL MERCADO ACTUAL

Este es el modelo de encuesta que se desarrollará a la muestra con el fin de obtener la información requerida para desarrollar el proyecto: "Innovación de terminados para paredes interiores"

1. ¿Que tipos de terminados realiza en su actividad comercial?

Grafiado	<input type="checkbox"/>	Paladio	<input type="checkbox"/>
Rulato	<input type="checkbox"/>	Wash	<input type="checkbox"/>
Chafado	<input type="checkbox"/>	Alisado	<input type="checkbox"/>
Champeado	<input type="checkbox"/>	Otros	_____

2. ¿Se ha implementado nuevos terminados en el último año? ¿Cuáles?

Si	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
Cuales	_____

3. ¿Qué cantidad de metros cuadrados realiza mensualmente?

más de 20m ²	<input type="checkbox"/>
más de 50m ²	<input type="checkbox"/>
más de 75m ²	<input type="checkbox"/>
más de 100m ²	<input type="checkbox"/>

4. ¿Que tipos de materiales son usados por usted para realizar los terminados?

Carbonato de Calcio	<input type="checkbox"/>
Grano de Mármol	<input type="checkbox"/>
Resina Vinyl-Acrilica	<input type="checkbox"/>
Aditivos Hidrocelulosos	<input type="checkbox"/>
Pigmentos	<input type="checkbox"/>
Otros Productos	_____

Esta encuesta se lo realizó a personas que están involucrados plenamente con el tema, es decir, personal (maestros) que realicen estos terminados, obteniendo una muestra representativa del movimiento actual en el mercado local.

BIBLIOGRAFÍA

SALAZAR JARAMILLO, Alejandro, Los ecomateriales, Alternativa de producción de materiales de construcción de alta calidad y bajo costo para la vivienda de interés social, Technical Brief, Colombia, 2004. {Junio 2013}

LLOYD JONES. David, Arquitectura y Entorno. El Diseño de la Construcción Sostenible, Editorial Blume, España, 2002 {Mayo 2013}

Guía de Bioconstrucción sobre Materiales y Técnicas Constructivas Saludables y de Bajo Impacto Ambiental, Editorial Mandala, España, 1999. {Junio 2013}

LEE, Vinny. Espacios Reciclados – Bioconstrucción. Como convertir espacios interiores con reciclaje. Editorial: Pearson. España, 2009 {Junio 2013}

ALVARADO CORDERO, María Isabel; LEON ALTAMIRANO, Rosana, (2006) Diseño de objetos a partir de desechos reciclables/ TESIS. Diseñador. Universidad del Azuay. Facultad de Diseño. Escuela de Diseño. Cuenca. 2006. {Mayo 2013}

http://www.emac.gov.ec/?q=page_empresa

25 de Mayo de 2013

<http://habitat.aq.upm.es/cs/p3/a019.html>

05 de Junio de 2013

http://www.todoarquitectura.com/v2/foros/topic.asp?Topic_ID=34074

02 de Junio de 2013

http://www.coepa.com.ar/Proy%20basura/g06_materiales_alternativos.pdf

08 de Junio de 2013

http://www.construmatica.com/construpedia/Categor%C3%ADa:Construcci%C3%B3n_Sostenible

08 de Junio de 2013

http://www.miliarium.com/Bibliografia/Monografias/Construccion_Verde/Arquitectura_Sostenible.asp

02 de Junio de 2013

<http://www.recicladoseu.com/index.php/plasticos/5-el-reciclaje-en-la-arquitectura.html>

10 de Junio de 2013

BIBLIOGRAFÍA DE IMÁGENES

1. <http://vtr.com/empresa/images/Logo%20Salva%20la%20Tierra%20copia.jpg>, 26 de mayo de 2013, 16:28
2. <http://ecotecsu.info/site/images/recursos.jpg>, 26 de mayo de 2013, 16:43
3. <http://www.leyresponsabilidadambiental.com/Portals/0/MIRAT.jpg>, 28 de mayo de 2013, 21:28
4. <http://therealtrends.com/wp-content/uploads/2012/09/Dise%C3%B1o-sustentable.jpeg>, 28 de mayo de 2013, 21:37
5. <http://atsistemas.com/wp-content/uploads/2011/06/rsc-y-medioambiente.png>, 28 de mayo de 2013, 21:45
6. <http://www.arqhys.com/wp-content/fotos/2013/01/Edificio-temporal-de-papel-interiores.jpg>, 29 de mayo de 2013, 09:36
7. <http://rsarevista.pe/wp-content/uploads/2012/10/ganador.jpg>, 29 de mayo de 2013, 09:54
8. <http://4.bp.blogspot.com/-7W9ws1DDwno/T8ld5FGPV7I/recycle-reuse-reduce.jpg>, 30 de mayo de 2013, 15:18
9. <http://4.bp.blogspot.com/-EbcRcYKSJlg/T6xkJK1SNbl/5+razones+para+reciclar.jpg>, 30 de mayo de 2013, 15:33
10. https://sphotos-a.xx.fbcdn.net/hphotos-ash3/q71/575407_573713519316112_1109357431_n.jpg, 1 de junio de 2013, 21:57
11. <http://blog.bellostes.com/media/Platoon-Kunsthalle-10.jpg>, 1 de junio de 2013, 22:08
12. <http://sancheztaffurarquitecto.files.wordpress.com/2009/09/bamboo-wall-house.jpg?w=500&h=229>, 1 de junio de 2013, 22:25
13. <http://www.plataformaarquitectura.cl/wp-content/uploads/1316104328-zuo-pop-up-6-528x346.jpg>, 1 de junio de 2013, 22:37
14. <http://www.ecointeligencia.com/wp-content/uploads/2013/02/bamboo-wing-interior.jpg>, 2 de junio de 2013, 14:18
15. <http://us.123rf.com400wm400400nikonianonikonian25108-detalle-de-la-mano-preparacion.jpg>, 13 de junio del 2013, 19:02
16. <http://hazmoldesenyoesen4horas.comwp-content/uploads/201108barro-terminado.png>, 13 de junio de 2013, 19:17
17. http://sencrypted-tbn0.gstatic.comimagesq=tbnZQfLq1dDzzD167j3PsMDrPzi-xfYCrE34D_cPHLE, 13 de junio de 2013, 19:27
18. http://www.pointp.es/var/pointp/storage/images/media/ima-ES/Innovacio_articleimage.jpg, 5 de junio de 2013, 18:25
19. <http://www.plazademayo.info/wp-content/uploads/f5.jpg>, 10 de junio de 2013, 22:20
20. http://www.larepublica.com.uy/publicaciones/101/20110722/images/463745_0.gif, 10 de junio de 2013, 22:29
21. <http://static.plataformaarquitectura.cl/wp-content/u60---antonio-corcuera.jpg>, 29 de mayo de 2013, 10:09
22. <http://static.plataformaarquitectura.clwp-content/uploads2-antonio-corcuera-528x362.jpg>, 10 de junio de 2013, 23:55
23. <http://www.diseñahoy.com/wp-content/uploads/2008/02/vetrazzo-countertops-color-palette.jpg>, 10 de junio de 2013, 00:15
24. http://www.concienciaeco.com/wp-content/uploads/2010/08/ecovidrio_logo.jpg, 29 de mayo de 2013, 11:25
25. <http://blog.is-arquitectura.es/blog/wp-content/uploads/2011/03/glado.jpeg>, 13 de junio de 2013 22:43
26. http://www.ecovidrio.es/images/cadena_reciclado_g.gif, 10 de junio de 2013, 16:15
27. <http://www.arqhys.com/wp-content/fotos/2012/03/ecoarc-ed01.jpg>, 29 de mayo de 2013, 16:34
28. <http://www.arquitecturaverde.es/wp-content/uploads/image11.jpg>, 29 de mayo de 2013, 17:05
29. <http://www.dsgnr.cl/wp-content/uploads/2012/11/botellas-de-pl%C3%A1stico-13.jpg>, 10 de junio de 2013, 19:51
30. <http://www.emac.gob.ec/sites/default/files/header-1.jpg?1346347489>, 13 de junio de 2013, 21:55
31. <https://recyclingsoftware.blazonco.com/images/FAQS.jpg>, 14 de junio de 2013, 16:05
32. <http://espaciosustentable.com/wp-content/uploads/2012/02/00168.jpg>, 14 de junio de 2013, 15:51
33. <http://alreciclar.com/wp-content/uploads/2011/01/plastico.jpg>, 14 de junio de 2013, 16:25
34. <http://turismoynegocios.files.wordpress.com/2011/06/vidrio-reciclaje-canaturh1.jpg>, 13 de junio de 2013, 10:25
35. http://www.emac.gov.ec/?q=page_empresa, 25 de mayo de 2013, 08:15
36. <http://www.re-nest.com/uimages/re-nest/071009-bottle01.jpg>, 16 de junio de 2013, 22:58
37. <http://img14.imageshack.us/img14/6751/trencat.jpg>, 16 de junio de 2013, 23:06
38. http://www.eltiempo.com.ecfotos-cuenca-ecuadorecuadort1_1368672037.jpg, 16 de junio de 2013, 19:32
39. <http://www.ciudadaniainformada.comtypo3temp pics065e7adff2.jpg>, 16 de junio de 2013, 19:44
40. http://www.eltiempo.com.ecfotos-cuenca-ecuadorecuadort1_1266455879.jpg, 16 de junio de 2013, 20:05
41. http://www.eltiempo.com.ecfotos-cuenca-ecuadorecuadort1_1242350160.jpg, 16 de junio de 2013, 19:45
42. <http://www.mdzol.comfilesimage2202208404cd20a23d4d75.jpg>, 13 de junio de 2013, 09:35
43. <http://www.larustficana.com/detalleProducto.php?id=47>, 13 de junio de 2013, 10:15
44. <http://us.123rf.com//13053176-textura-azul-de-estuco-veneciano.jpg>, 14 de junio de 2013, 14:15
45. <http://image.architonic.com/ /Glitter-Golds-Silvery-Washi-b.jpg>, 12 de junio de 2013, 11:32
46. <http://www.alamaula.com/img/fimthumb.php?src>, 16 de junio de 2013, 00:15
47. <http://image.made/Ground-Calcium-Carbonate-471-34-1-.jpg>, 13 de junio de 2013, 20:43
48. <http://www.lacec.com.ec/enlaces/pro.html>, 13 de junio de 2013, 21:10
49. <http://www.pintulac.com.ec/ /productos/extragrande/12557.jpg>, 17 de junio de 2013, 10:55
50. http://img.alibaba.com/photo/111478084/ Iron_Powder.jpg, 12 de junio de 2013, 17:13
51. <http://www.artistica.arteconarte.com.ar/images/atelier/pigmentos.jpg>, 16 de junio de 2013, 18:20
52. http://www.elcomercio.com/construir/elcomercio-gnweb_4.jpg, 16 de junio de 2013, 21:13
53. http://www.intaco.com/sites/default/files/producto/bondex_standard_ceramica.gif 15 de junio de 2013 23:27
54. <http://www.perfilesabiertos.es/img/prod01.jpg> 14 de junio de 2013 20:05
55. <http://grupofibras.com/Imagenes/cintamico.jpg> 14 de junio de 2013 20:45

