



Universidad del Azuay
Facultad de Diseño
Escuela de Diseño de Interiores

**Diseño de elementos constitutivos para el espacio interior
mediante el reciclaje de plástico PET.**

Trabajo de graduación previo a la obtención del Título de
Diseñadora de Interiores

Autor: Erika Gabriela Zambrano Loayza.

Director: Mgst. Carlos Contreras.

Cuenca, julio 2015

Dedicatoria

A mis padres Franco y Ximena que con su apoyo incondicional me guiaron en todo momento, gracias a su paciencia, esfuerzo y amor he logrado concluir esta etapa de mi vida.

Agradecimientos

A Dios por brindarme la salud y fortaleza para avanzar día a día en busca de mis sueños.

En este camino universitario estoy muy agradecida con todos y cada uno de los profesores que supieron compartir de la mejor manera sus conocimientos, de manera especial a mi tutor Mgs. Carlos Contreras que con paciencia supo guiarme en el transcurso de este proyecto.

A Ángel, por su apoyo, amor y compañía incondicional en todo momento.

A mis hermanos Ricardo, Jonathan y Abraham por todos los momentos compartidos.

A Valeria y Paula hermanas de corazón, gracias por su cariño y alegría.

Índice

Dedicatoria	3	Potencialidad y Limitaciones	42
Agradecimientos	5	Conclusiones	42
Índice	7		
Resumen	9	Capítulo 3: Experimentación	43
Abstract	11		
Introducción	13	3.1 Objetivos de la Experimentación	45
Capítulo 1 : Marco Teórico	15	3.2 Modelo de Experimentación	45
	15	3.3 Criterios de Experimentación	46
1.1 Diseño y Medio ambiente	17	3.4 Criterios de Selección	46
1.1.1 Retorno	18	3.5 Experimentación con el material	46
1.1.1.1 Diseño y Retorno	19	3.5.1 Preparación de la materia prima.	46
1.1.1.3 Cambio de Valores.	20	3.5.2 Fase A.	47
1.1.1.2 Roll del Diseñador	20	3.5.2.1 Experimentación Fase A	47
1.2 Materialidad, expresión y diseño interior	21	3.5.2.1.1 Cortes	47
1.2.1 Materialidad.	22	3.5.2.1.2 Cortes y Uniones	47
1.2.2 Expresión.	22	3.5.2.1.3 Cortes y Aplicación de Color.	48
1.2.3 Materialidad y Expresión en el Diseño Interior.	23	3.5.2.1.4 Cortes, Unión y Aplicación de Color.	48
		3.5.2.2 Resultados Fase A	48
Capítulo 2: Diagnóstico	25	3.5.3 Fase B.	49
		3.5.3.1 Experimentación Fase B	49
2.1 El Plástico	27	3.5.3.1.1 Corte/modulación & tramas	49
2.1.1 Clasificación del plástico:	27	3.5.3.1.2 Corte/aplicación de color	50
2.1.2 El plástico Pet	28	/modulación & tramas	
2.1.2.1 Propiedades Principales:	28	3.5.3.1.3 Corte /modulación & tramas/aglutinantes	51
2.1.2.2 Resistencia Física del PET.	29	3.5.3.1.4 Corte/aglutinantes	53
2.1.2.3 Cualidades	29	3.5.3.1.5 Corte/unión /modulación & tramas/	53
2.2 Reciclaje del plástico PET	29	aglutinantes	
2.2.1 Reciclaje en la Ciudad de Cuenca.	30	3.5.3.1.6 Corte/aplicación de color/modulación	54
2.3 Contextualización	31	& tramas/ aglutinantes	
2.3.1 La realidad del Plástico PET en nuestro contexto.	32	3.5.3.1.7 Corte/aplicación de color/unión/	54
2.3.1.1 Cantidad	32	modulación & tramas/ aglutinantes	
2.3.1.2 Clasificación y Tratamiento	33	3.5.3.2 Resultados de Fase B	55
2.3.1.3 Costos	33	3.5.3.2.1 Tejido de plástico PET.	55
2.3.1.4 Consumo de envases Pet.	34	3.5.3.2.2 Tejido de plástico PET sobre un soporte.	55
2.3.1.5 Uso y percepción de los envases de plástico	34	3.5.4 Limitaciones&Potencialidades	55
Pet tras ser consumido su contenido.	34	Conclusiones	56
2.3.2 La realidad del proyecto en nuestro contexto.	35	Capítulo 4. Propuesta	57
2.3.2.1 Instituciones	35		
2.3.2.2 Población	35	4.1 Sistemas Constructivos	59
2.4 Análisis de Tesis y Homólogos	37	4.1.2 Modulo A. Tejido de plástico PET con soporte	60
2.4.1 Locales	37	4.1.2.1 Composición del Módulo	60
2.4.2 Globales.	39	4.1.2.2 Sujeción entre módulos	62

4.1.3 Módulos Tipo B: Tejido de plástico PET.	66
4.1.3.1 Composición del Módulo	66
4.1.3.2 Sistemas	68
4.1.3.2.1 Paneles y revestimientos colgantes.	68
4.1.3.2.1.1 Sujeción entre módulos	69
4.1.3.2.2 Paneles y revestimientos con perfiles metálicos.	71
4.1.3.2.2.1 Anclaje de módulos	71
4.1.3.2.3 Paneles y revestimientos constituidos por líneas.	72
4.1.3.2.3.1 Anclaje de elementos en el espacio	73
Conclusiones	74
Capítulo 5: Aplicación	75
5.1 Oficina	77
5.1.1 Aplicación 1	77
5.1.2 Aplicación 2	80
5.2 Tienda de diseño	84
5.2.1 Aplicación	84
Conclusiones Generales	89
Bibliografía	91
Anexos	95

Resumen

Este proyecto trata sobre la experimentación con el plástico Pet, para generar un nuevo material para el espacio interior que presente el compromiso con el medio ambiente a través de la innovación del uso de un producto de desecho masivo.

El proyecto presenta una etapa de conceptual, donde se conoce más a fondo la realidad del material y su vinculación con el Diseño Interior y una etapa de experimentación donde se descubren sus potencialidades. Obteniendo como resultado un sistema que interactúe con los elementos constitutivos del espacio interior.

Palabras Clave:

Diseño Interior / Reciclaje / Plástico PET / Innovación/Experimentación.

Abstract

ABSTRACT

This project is about experimenting with PET plastic to produce a new material for interior space which provides a compromise to the environment through the innovative use of a waste mass product.

The project presents a conceptual stage, where the reality of the material and its relationship with interior design are known more thoroughly. The experimentation stage is where their potentials are discovered. As a result, we obtained a system which interacts with the elements of interior space.

Keywords: Interior Design, Recycling, PET Plastic, Innovation, Experimentation

Erika Zambrano
AUTHOR

Mgt. Carlos Contreras
DIRECTOR



A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Lourdes Crespo".

Translated by,
Lic. Lourdes Crespo

Introducción

En la actualidad vivimos en un mundo de competitividad, lo que nos ha traído como resultado la búsqueda de innovación permanente presente en todos los aspectos de nuestra vida, generando múltiples beneficios como adelantos tecnológicos, científicos, etc. así como graves problemas, siendo el consumismo uno de los principales problemas, debido a su alto índice de producción de desechos a nivel mundial, causando una problemática medio ambiental fuerte.

Es así, que a través del Diseño Interior se busca contribuir con la reducción de desechos y al mismo tiempo generar alternativas innovadoras que aporten a su desarrollo.

Al hablar de alternativas innovadoras dentro del Diseño Interior, el proyecto se orienta a la búsqueda de materiales alternos que aporten expresivamente al espacio, respondiendo a la realidad a la que nos afrontamos; pues hoy en día la competitividad, innovación y la sostenibilidad van de la mano, *“estudios argumentan que la sostenibilidad tiene un impacto positivo en la innovación, ya que obliga a hacerse preguntas diferentes, a desarrollar soluciones alternativas, a gestionar diferentes estrategias, y a cambiar la manera de pensar de los involucrados, y por tanto su cultura.”* (ESCUELA EUROPEA DE DIRECCIÓN Y EMPRESA, 2014)

Entonces la búsqueda de nuevas expresiones para el Diseño Interior, puede generar material importante de investigación que aporte en el desarrollo de espacios sostenibles y amigables con el planeta y que a su vez satisfagan las necesidades de sus usuarios con calidad y eficiencia.

Este proyecto consta de cinco capítulos que se detallarán a continuación:

El primer capítulo presenta la problemática teórica de la relación entre medioambiente, materialidad y expresión desde el Diseño interior.

El segundo capítulo está constituido por los referentes contextuales que tratan en primera instancia sobre el material (plástico PET) y su realidad a nivel mundial, nacional y local, para luego continuar con la situación actual del proyecto y su posible aceptación en nuestro medio.

En el tercer capítulo inicia la experimentación con el material para así conocer las potencialidades y limitaciones del mismo para llegar a los mejores resultados en cuanto a nuevas posibilidades de emplearlo en el espacio interior.

En el cuarto capítulo se presentan los resultados seleccionados en el capítulo anterior para proseguir con su sistematización y mecanismos de unión y anclaje para llegar a formar elementos constitutivos para el espacio interior.

Finalmente el quinto capítulo presenta las propuestas de aplicación del material dentro de dos espacios existentes en la ciudad de Cuenca, mostrando la versatilidad, liviandad y transparencia que nos brinda el mismo.

Capítulo 1.

Marco Teórico

Introducción del Capítulo.

Este capítulo trata sobre la problemática teórica de la relación de medioambiente, materialidad y expresión, desde del Diseño interior.

Es así que se abordó dicha relación desde el concepto de retorno, entendiéndolo al mismo como la manera que tienen los objetos para volver al ciclo de producción. Como material contaminante se ha tomado al plástico PET, debido al alto índice de polución que genera, siendo considerado como “un material que el planeta no puede digerir” (Estevéz, 2013)

1.1 Diseño y Medio ambiente



El mundo de hoy está completamente globalizado, la demanda de los consumidores aumenta día a día y con ella producción. Una producción que con su crecimiento ha traído efectos positivos como el desarrollo tecnológico e industrial pero a su vez ha desencadenado una serie de problemas para el planeta, pues la falta de conciencia, el mal uso de energía y recursos, y la sobreproducción de desechos ha tenido un alto costo para el medio ambiente.

Es por ello que se debería generar cambio dentro del patrón de consumo actual, proponiendo diferentes formas de consumo denominado ecológico, "que van desde la mera adquisición de mercancías que se han etiquetado así, intentando encontrar los beneficios significantes, hasta formas de consumir que nos llevan directamente a estilos de vida que suponen un cuestionamiento mismo del universo capitalista de la mercancía, intentando reconstruir formas de producir y distribuir más respetuosas con el medio ambiente y sus equilibrios presentes y futuros." (Luis Enrique Alonso, 2014)

Es así que debemos actuar de inmediato para lograr este cambio, para así preservar lo que nos queda del planeta y minimizar nuestra huella, puesto que borrarla por completo significaría estancarnos en cuanto a producción y los posibles adelantos que conllevaría la misma.



Imagen 1: Diseño y Medio Ambiente
Imagen 2: Alternativas ecológicas

1.1.1 Retorno



Dentro de la problemática medioambiental, el retorno es comprendido como la forma que tienen los objetos de volver a la cadena de producción, en donde sufren una serie de cambios físicos para así convertirse en un nuevo producto.

Es decir bajo este concepto se ve a todo material u objeto desechado como materia prima y se lo trabaja aprovechando al máximo sus potencialidades; en la búsqueda de un sistema productivo innovador que no genere residuos.

Esto se logra a través de la transformación, que es el mecanismo principal que se emplea dentro de la inserción del objeto desecho al ciclo de producción, logrando partir de cero con este para iniciar un proceso de cambios que le permitirán adquirir una nueva significación o uso; aportando positivamente dentro del campo productivo, ya que nos obliga a pensar y actuar de manera no convencional obteniendo resultados muy interesantes y provechosos para con el medio ambiente.

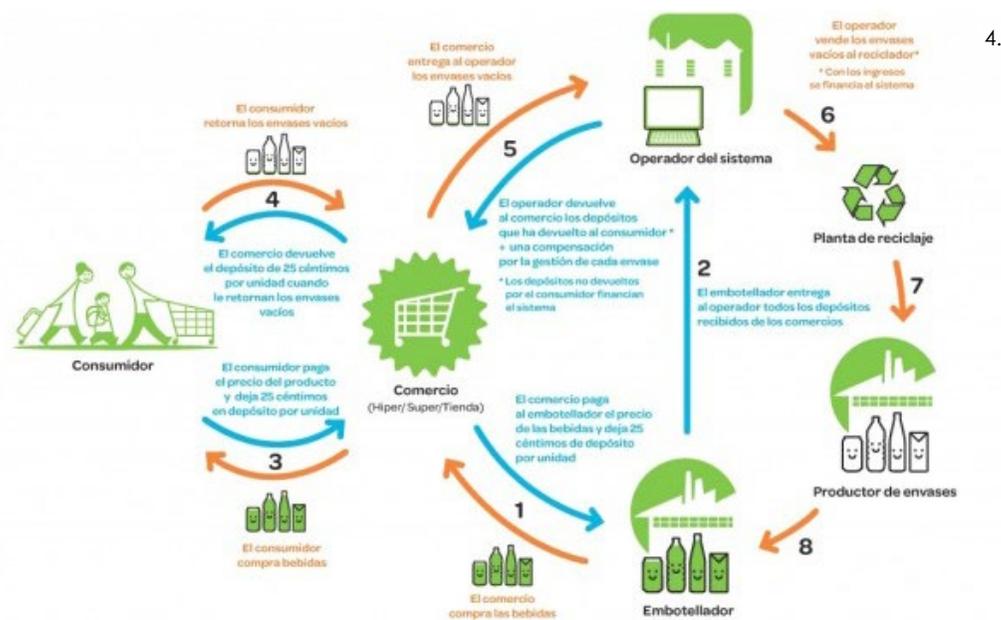


Imagen 3: Retorno del plástico
Imagen 4: Sistema de Retorno de envases

1.1.1.1 Diseño y Retorno



¿SOMOS PARTE DEL PROBLEMA O DE LA SOLUCIÓN?

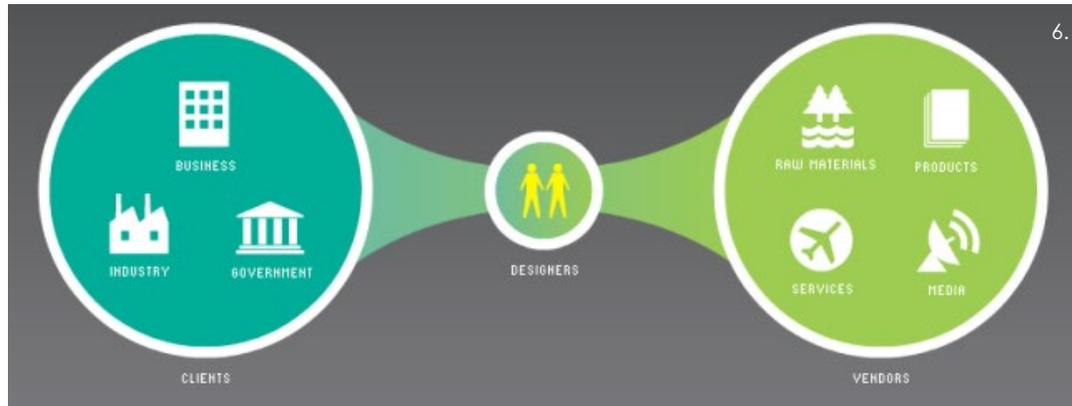
Bajo la mirada del retorno se puede tratar al diseño como una de las herramientas principales dentro de la búsqueda de un sistema productivo innovador, pues este ha dado un gran giro desde su aparición prueba de ello como lo indica el libro de Diseño Eco experimental tenemos al nacimiento de la llamada “ecomodernidad”, que une la sostenibilidad con la producción en respuesta a la realidad que estamos viviendo.

“LA REALIDAD ES QUE HOY EL DISEÑO PARECE SER MAS PARTE DEL PROBLEMA QUE DE LA SOLUCIÓN”

(Nuri, 2011)

Pues estamos agotando los recursos y a la par estamos generando desechos en cantidades exorbitantes, empleando sistemas de producción inadecuados obteniendo como resultados productos sucios con procesos sucios, productos limpios con procesos sucios o viceversa, siendo una situación alarmante sobre la cual tenemos que trabajar desde nuestro campo de acción, para lograr un equilibrio que nos permita laborar beneficiándonos de los avances tecnológicos y reduciendo los niveles de contaminación innatos de cada acción humana.

1.1.1.2 Roll del Diseñador



El diseñador juega un rol esencial dentro del retorno, pues es él quien se encarga de procesar los objetos para obtener un nuevo producto, interrelacionando variables para alcanzar los resultados que se proponga buscando siempre la mayor calidad posible, es por ello que el trabajo del diseñador adquiere un grado de complejidad más alto desde este enfoque, pues debe buscar soluciones prácticas que a la vez no salgan costosas para el planeta y para el usuario siendo esto todo un reto a afrontar.

Es así que el diseñador debe pensar en minimizar costos de producción que involucren material, energía y tiempo obligándose a buscar en soluciones fuera de lo convencional, que enriquecen al diseño y aportan con la sostenibilidad tan anhelada.

1.1.1.3 Cambio de Valores.



Imagen 6: Diseñador, producción y Medio ambiente
Imagen 7: Revalorización del Plástico PET.

En nuestra sociedad el valor de las cosas está determinado por 2 grandes variables, la una que viene dada por el aspecto físico del objeto, su estética, estilo... y la otra que es más subjetiva, es lo que para cada uno de nosotros representa el objeto, es decir lo que percibimos ante él.

Analizando desde el retorno el valor de los objetos tiene gran importancia, ya que ejerce un gran peso sobre las decisiones que tienen los consumidores al adquirir un producto. Es así que se busca no solo cambiar el uso del objeto desecho, sino transformarlo de manera integral al punto que el consumidor ya no lo perciba más como un residuo, para ello se debe trabajar muy fuerte utilizando como herramientas la funcionalidad, calidad y estética que tienen un alto impacto sobre los consumidores a la hora de elegir y sentirse identificado o no con el objeto.

Es por ello que vemos al cambiar el valor de las cosas como un arma, que al ser empleada de manera correcta puede llegar a motivar la elección de productos elaborados en base a desechos, promoviendo el diseño sostenible manteniendo siempre los estándares estéticos y funcionales que tenemos ya establecidos y a su vez innovando dentro de la producción y vida útil del mismo. Buscando con esto un cambio profundo dentro de la perspectiva con la cual miramos como consumidores y evitando caer en modas o tendencias efímeras que no aportan en mucho con el objetivo principal para el cual estamos trabajando.

1.2 Materialidad, expresión y diseño interior

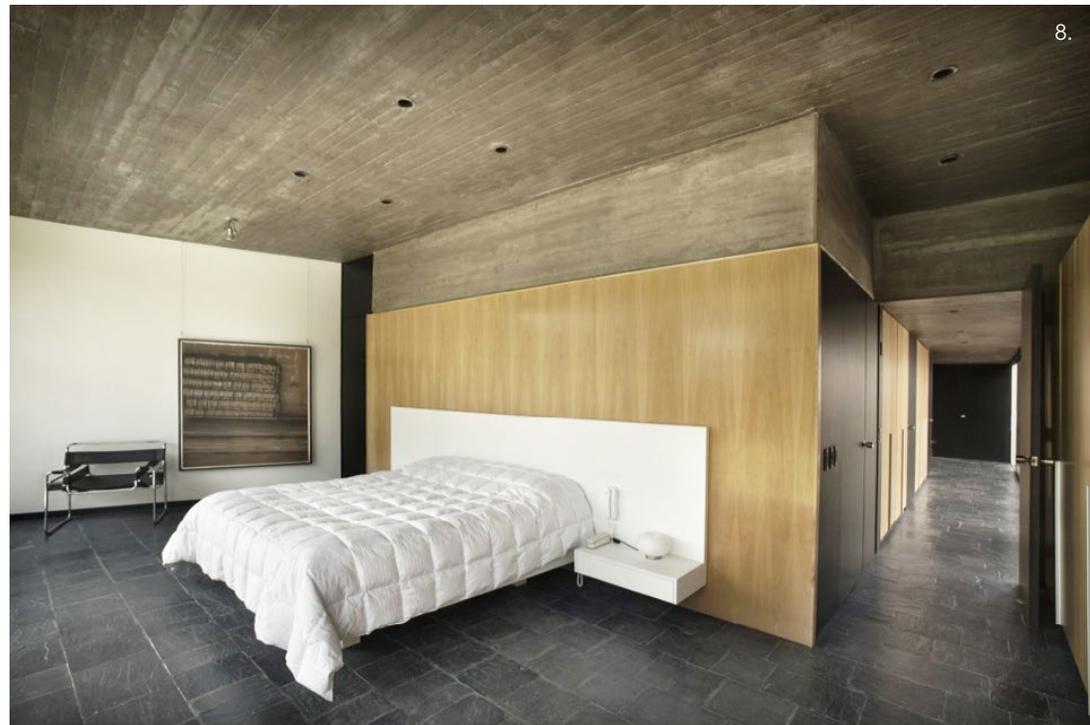


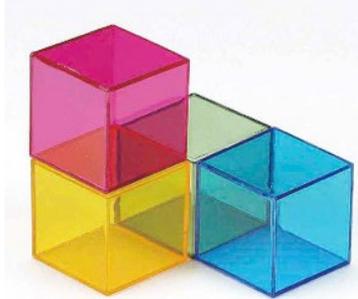
Imagen 8: Expresión en el espacio a través de la Materialidad

1.2.1 Materialidad.

La materialidad es considerada como el aspecto exterior de las cosas, es decir la serie de elementos que componen y que es lo que nos transmite mediante estos. Con el transcurso del tiempo la gama de materiales existentes es inmensa, podemos encontrar un sinnúmero de plásticos, resinas, cerámicas, tejidos, piedras etc., sin embargo la búsqueda de nuevos materiales siempre está y estará presente dentro del ciclo de producción convirtiéndose en un campo de acción amplio.



9.



10.

1.2.2 Expresión.



11.

La expresión es lo que nos dice un objeto mediante su aspecto físico, es decir lo que nos transmite (sentimientos, emociones, sensaciones). Es de naturaleza subjetiva, por lo que al trabajarla se debe tener en cuenta que cada individuo tendrá su propia percepción influida por sus vivencias, cultura siendo así que lo que nos puede parecer bonito a nosotros, a otras personas no les agrada o viceversa.



12.



13.

Imagen 9,10: Materialidad
Imagen 11: Objetos con expresión
Imagen 12 y 13: Expresión en el espacio a través de la Materialidad

1.2.3 Materialidad y Expresión en el Diseño Interior.

Tras analizar lo que se entiende por materialidad y expresión al vincularlos con el Diseño interior podemos notar que son dos aspectos que están directamente relacionados, pues la materialidad es un rasgo muy fuerte al dar una expresión en el espacio, debido a que ésta no se involucra únicamente en aspectos visuales, sino va más allá interviniendo en aspectos, táctiles acústicos, térmicos lo que en conjunto marca gran parte de lo que como diseñadores queremos comunicar a través de nuestros trabajos.

Es por ello que el proyecto de graduación está trabajando con la expresión en el espacio interior interviniendo desde la materialidad, manteniendo la intención principal que es la de buscar nuevas alternativas productivas que aporten con la reducción de contaminación en el planeta, seleccionando como material desde el cual se iniciará el trabajo al plástico Pet, buscando que este al concluir su ciclo de vida retorne a la cadena de producción en la cual a través del cambio de valor tome un nuevo uso que aporte a la ampliación de la gama de materiales expresivos para el diseño interior.



Imagen 14: Expresión en el espacio a través de la Materialidad

Capítulo 2. Diagnóstico

Introducción del capítulo:

El presente capítulo presenta un análisis a fondo del Plástico PET tanto a nivel mundial como en nuestro contexto, para así conocer las potencialidades y limitaciones del mismo, a través de investigación de campo y trabajo de escritorio aportando con la continuidad del proyecto .

2.1 El Plástico



En principio la mayoría de plásticos eran creados a partir de componentes naturales como celulosas vegetales, aceites extraídos de semillas o proteínas extraídas de la leche; hoy en día la mayoría de plásticos es elaborada a partir de compuestos derivados del petróleo.

“Los pasos para la elaboración de plástico son los siguientes: Obtención de materia prima, Síntesis del polímero básico, Obtención del polímero como producto industrializable y moldeo o deformación del plástico hasta su forma definitiva.” (IcomoSe, 2012)

2.1.1 Clasificación del plástico:

Según sea su comportamiento con la variación de la temperatura y los disolventes se clasifican en:

TERMOESTABLES y TERMOPLÁSTICOS

- **Termoestables**, son los plásticos que no se ablandan ni fluyen por mucho que en aumente la temperatura, por tanto sufren modificaciones irreversibles por el calor y no pueden fundirse de nuevo. Son duros y frágiles.
- **Termoplásticos**, son plásticos que cuando son sometidos a calor se ablandan y fluyen por tanto son moldeables por el calor cuantas veces se quiera sin que sufran alteración química irreversible. Al enfriarse vuelve a ser sólido. Son flexibles y resistentes. Son más fáciles de reciclar.



Imagen 15: Plástico
Imagen 16: Código de identificación de resinas de plástico

2.1.2 El plástico Pet



Es un tipo de plástico usado en envases de bebidas y en textiles, para el presente proyecto se ha seleccionado este tipo de plástico porque es considerado uno de los mayores contaminantes en el mundo, pues es un material de alta durabilidad (puede llegar a degradarse en un aproximado de 500 años o más) con una vida útil efímera.

2.1.2.1 Propiedades Principales: (Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales Universidad de Valladolid Dpto. Química Organica, 2014)



- Cristalinidad y transparencia, aunque admite cargas de colorantes
- Buen comportamiento frente a esfuerzos permanentes
- Alta resistencia al desgaste
- Buena resistencia química
- Buenas propiedades térmicas
- Muy buena barrera a CO₂, aceptable barrera a O₂ y humedad.
- Compatible con otros materiales barrera que mejoran en su conjunto la calidad barrera de los envases y por lo tanto permiten su uso en mercados específicos.
- Totalmente reciclable

Imagen 17: Envases de plástico PET
Imagen 18: Alteraciones físicas del plástico PET

2.1.2.2 Resistencia Física del PET. (Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales Universidad de Valladolid Dpto. Química Organica, 2014)

Buena resistencia a: Grasas y aceites presentes en alimentos, soluciones diluidas de ácidos minerales, álcalis, sales, jabones, hidrocarburos alifáticos y alcoholes.

Poca resistencia a: Solventes halogenados, aromáticos, cetonas de bajo peso molecular y bases.

2.1.2.3 Cualidades

Las cualidades o bondades de un material son sus características físicas, como color, textura, forma... que marcan su expresión y comunican algo. Estas son la parte más manipulable que tiene un objeto pues al mínimo cambio se pueden obtener nuevos resultados. Siendo así que dentro de la investigación y posterior experimentación en este proyecto se ha decidido destacar a la transparencia y a la liviandad como 2 cualidades innatas en el material seleccionado (plástico Pet) para trabajar desde estas y los posibles cambios o modificaciones que se les puedan dar.



Transparencia: es una propiedad óptica de los materiales, la cual posee diferentes grados y propiedades. Pues un material puede pasar de ser traslúcido (cuando permite el paso de luz e imagen nítida) a un material opaco (cuando permite el paso significativo de luz, más no de imagen volviéndola borrosa).

Liviandad: es la cualidad de los objetos de ser livianos o tener poco peso, esto aporta al objeto de ligereza y levedad.

El mundo ha registrado un incremento del 650% en cuanto a producción de plástico desde 1973, lo que repercute en la contaminación (Park, 2015)

"El reciclaje de PET se está proyectando como parte fundamental del boom ambiental que se vive actualmente y, con esto, se está convirtiendo en una de las mayores oportunidades de negocios para toda la industria plástica" (Leyva, 2011)



El mal manejo de materiales de desecho es el mayor problema que se enfrenta a la hora de reciclar el plástico pet, pues es común encontrar hoy en día botellas desechadas en océanos, bosques, calles... además que dentro de la cadena de producción de este material no se está incluyendo el tratamiento que se le debería dar tras cumplir su vida útil.

2.2 Reciclaje del plástico PET

Imagen 19: Plástico PET
Imagen 20: Reciclaje del plástico PET

2.2.1 Reciclaje en la Ciudad de Cuenca.

La Empresa Municipal de Aseos Cuenca (EMAC) es la encargada de la limpieza y recolección de desechos en toda la ciudad. Actualmente se trabaja con un sistema de clasificación de desechos desde el hogar para así facilitar esta labor.

¿En qué consiste el sistema? (EMAC, 2015)

El sistema consiste en separar los desechos y residuos sólidos en 2 bolsas de basura de diferente color, una negra y una celeste para así facilitar el trabajo de recicladores y tener un mejor tratamiento a los desechos.

¿Qué restos se colocan en la funda negra?



Restos orgánicos y de alimentos

Vajilla y empaques descartables

Basura de baño

Restos inertes: Colillas de tabaco, restos de cerámica, madera, tela, polvo y basura de barrido

Fundas plásticas ruidosas: Fundas plásticas de polietileno - ruidosas como: snacks, fideos, envolturas de golosinas.

¿Qué restos se colocan en la funda celeste?



Plásticos rígidos y duros: Utensilios de cocina, tachos plásticos, armadores de ropa, restos de muebles, platos plásticos, jabas, juguetes, cajas de CD's y otros.

Envases plásticos y cubiertos: Botellas de gaseosas, envases de yogurt, envases de jugos, shampoo, cosméticos, cubiertos de plástico, botellones, tarrinas, piolas y otros.

Plásticos Suaves: Fundas plásticas de halar, fundas de leche, fundas de alimentos, plásticos para empacar alimentos o bebidas, plásticos para envolver maletas y otros.

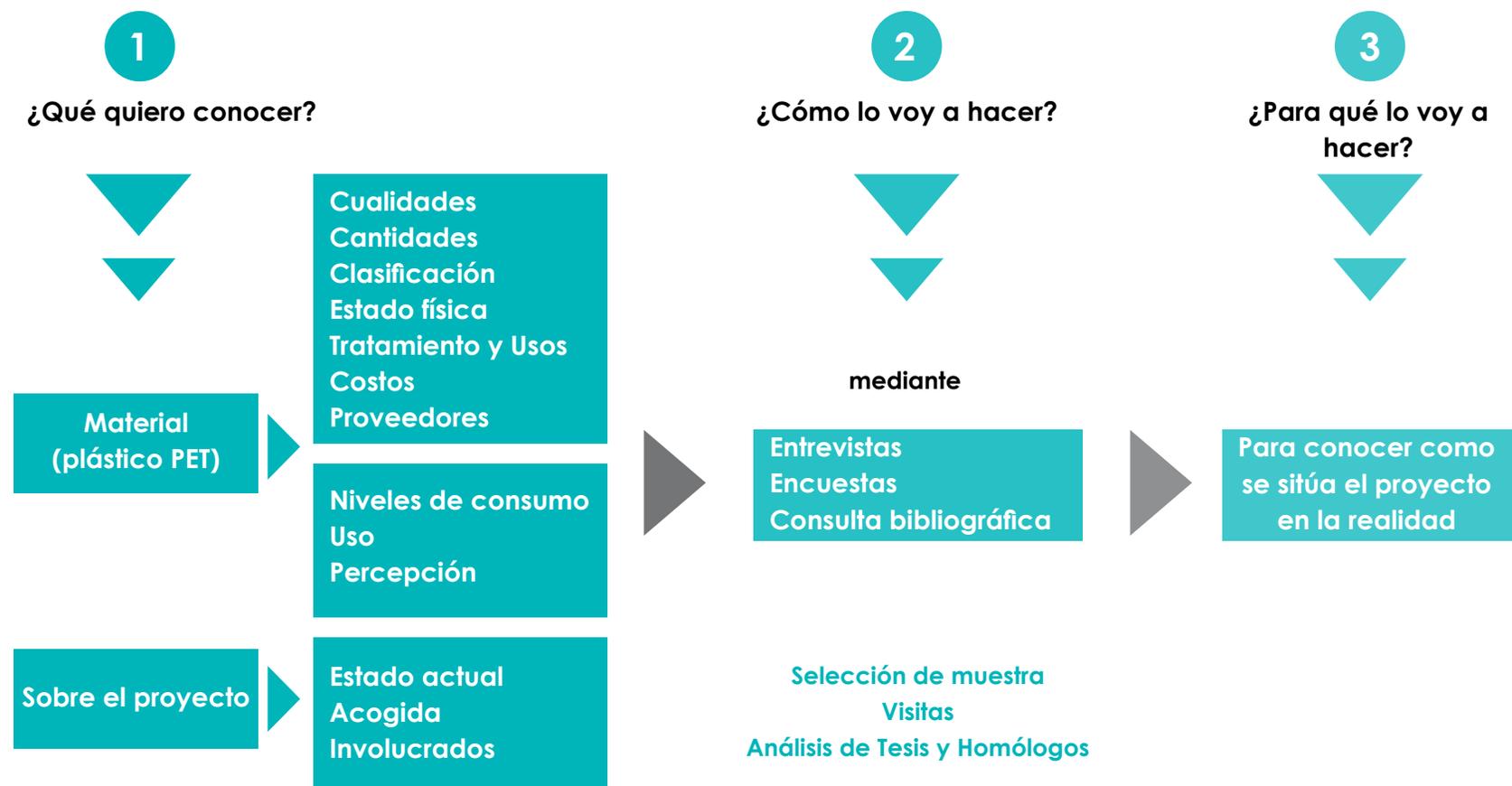
Papel y cartón

Chatarra y artículos electrónicos

Aluminios y latas

Imagen 21: Funda Negra
Imagen 22: Funda Azul

2.3 Contextualización



Cuadro 1: Mapa Operativo

Se realizó un análisis de campo, en donde se aplicaron encuestas a nivel poblacional y entrevistas a nivel institucional, iniciando con la formulación de los cuestionarios (Anexo1 y Anexo2) en respuesta a lo que se quería conocer sobre el material y proyecto, seguidamente se realizó la selección de muestra, a nivel poblacional se buscó ayuda en el centro de investigaciones de la Universidad Técnica Particular de Loja en la persona del Mgst. Luis Moncada y a nivel institucional se acudió a EMAC así como a los centros de acopio y recicladores autorizados por el SIRCAR en conjunto con el Ministerio de Industrias y Productividad. (Anexo3).

2.3.1 La realidad del Plástico PET en nuestro contexto.

Información recolectada sobre el reciclaje de plástico Pet en Cuenca, 2014 Entrevistas Nivel Institucional (Anexo4,5,6) y Encuestas a nivel Poblacional (Anexo7)



2.3.1.1 Cantidad

La cantidad de botellas plásticas PET recicladas en la ciudad de Cuenca (gráfico 1), permite comprobar que es un material óptimo para el desarrollo del proyecto debido a que se encuentra en altas cantidades, en el 2013 se recolecto aproximadamente 351Tn, 1Tn=1000kg. 1kg=36u botella plástico PET.

EMAC	Recicladora Juan Aucay	AREV
300 Tn anual	50 Tn anual	1 a 1^{1/2} Tn anual
10.800.000 u	1.800.000 u	54.000 u

Gráfico 1: Cantidad de plástico Pet recolectado en el 2013

Al relacionar estos datos con el uso que se pretende dar al material (botellas plástico PET) en el Espacio Interior se puede decir a breves rasgos que: 1m² =15u cortadas aprox. O 1m²=62u enteras aprox. Lo que permite pensar para el futuro el proyecto a gran escala.

2.3.1.2 Clasificación y Tratamiento



24.

La clasificación de las botellas plásticas en las recicladoras locales es reciente, y no todas la realizan debido al tiempo que les toma, sin embargo en el último año han venido clasificándolas por color Blancas/Transparentes, Azules y Verdes encontrando 3 veces más a las primeras. Esta categorización es un requerimiento de las empresas que compran el material a las recicladoras locales.

El tratamiento que se les da en la ciudad es prácticamente nulo, únicamente se las recoge prensa y vende a ciudades como Quito y Guayaquil en donde hay plantas de procesamiento que las usa como materia prima para elaborar textiles (plantones de jean) o mangueras y tubería PVC.



25.

Además se pudo conocer que el mayor número de personas (59/100 personas) creen que hacen falta proyectos integrales sobre la reutilización de desechos (botellas de plástico PET) y apenas 6/101 personas consideran que la cadena de reciclaje es óptima en nuestro medio.

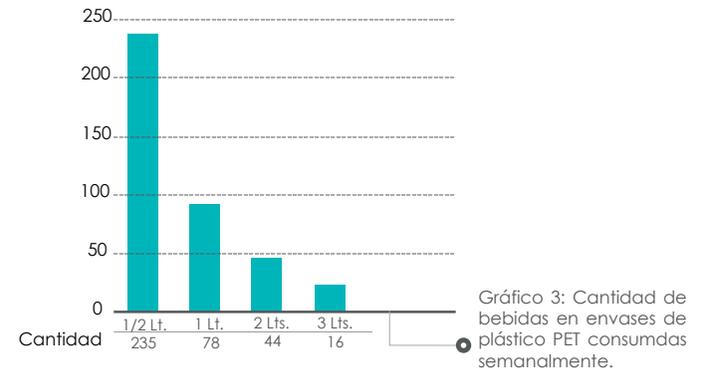
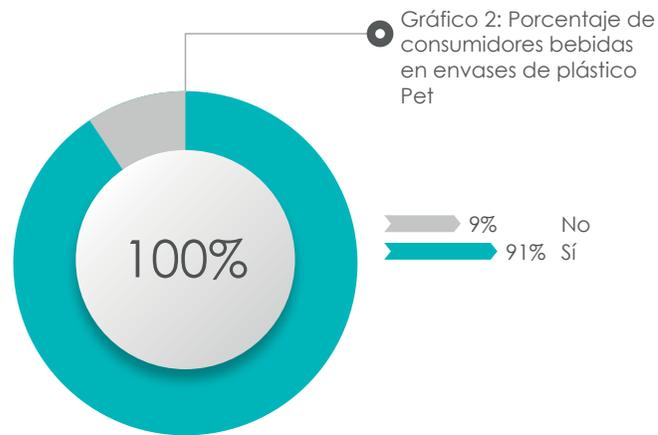
2.3.1.3 Costos

El costo del material es relativamente bajo 70 centavos por kilo (36 unidades aprox), siendo una ventaja para el proyecto ya que esta es la materia prima con la que se comenzara la experimentación y posible producción.

Imagen 24: Clasificación por color de las botellas plásticas PET.

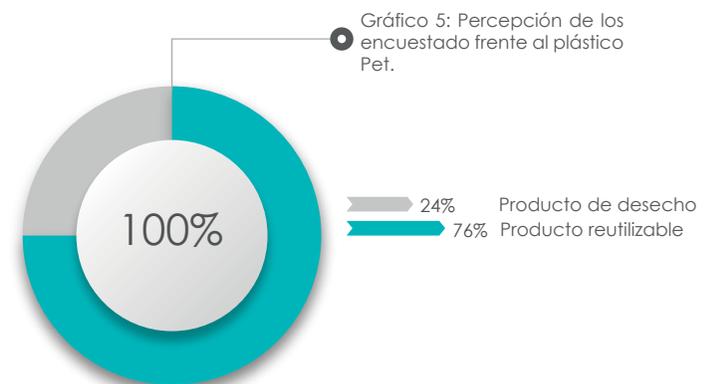
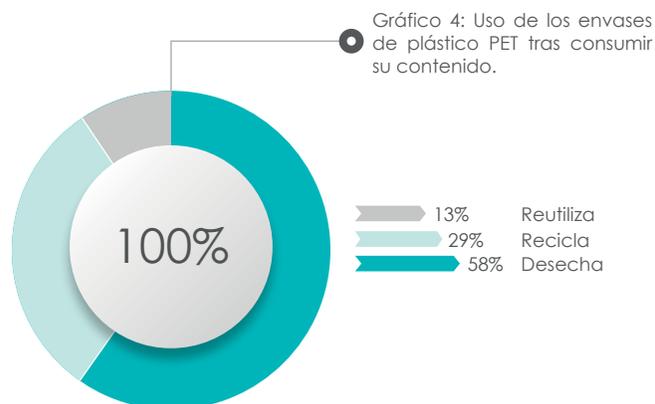
Imagen 25: Jeans elaborados con botellas plásticas PET.

2.3.1.4 Consumo de envases Pet.



El 91% (92 de 100) consume productos en envases plásticos PET, lo que nos indica que desde los hogares se puede conseguir altas cantidades del material para el proyecto. Semanalmente se puede decir que por persona consumen 3 botellas pequeñas 1/2l y de 1 a 2 botellas medianas a grandes 1-3lts

2.3.1.5 Uso y percepción de los envases de plástico Pet tras ser consumido su contenido.



Mediante este gráfico se puede ver lo que sucede en realidad con las botellas plásticas principalmente en los hogares, notando que la mayor parte de encuestados desechan los envases junto a la basura orgánica, lo cual dificulta la tarea de reciclaje y aporta a la contaminación por mal uso de desechos

Se puedo conocer que un 76% de los encuestados miran a este material de desecho como un producto que se lo puede volver a utilizar, dejando abierta la posibilidad de una considerable acogida a los resultados obtenidos al final del proyecto.

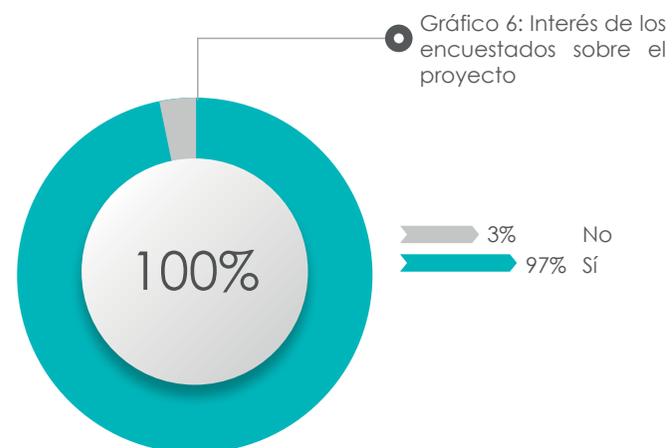
2.3.2 La realidad del proyecto en nuestro contexto.

2.3.2.1 Instituciones

En cuanto al interés de estos establecimientos sobre un proyecto de reciclaje de plástico para aplicarlo en espacios interiores, se obtuvo respaldo de 2 de 3 establecimientos entrevistados (anexo 5,6,7) supliéndonos manifestar que, proyectos como este son interesantes e innovadores aportando a la reducción de desechos y a la vez podría generar nuevas fuentes de trabajo, lo que lo vincularía con el área Social.

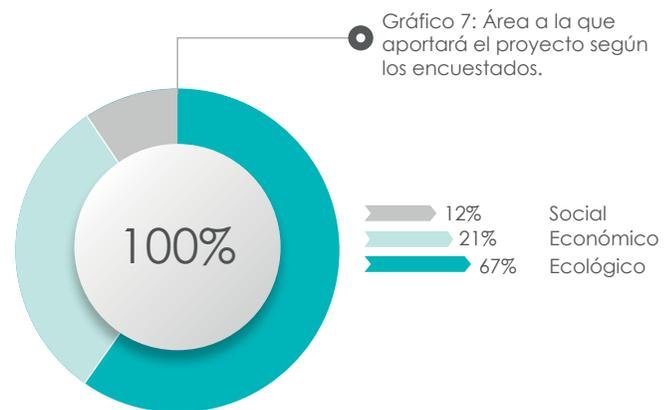
2.3.2.2 Población

Mediante las encuestas realizadas (anexo7) se pudo conocer que: un 97% del total de los encuestados si está interesado en el proyecto frente a un 3% cuya respuesta fue negativa.



Entre los motivos principales por los que se sienten interesados en el proyecto tenemos:

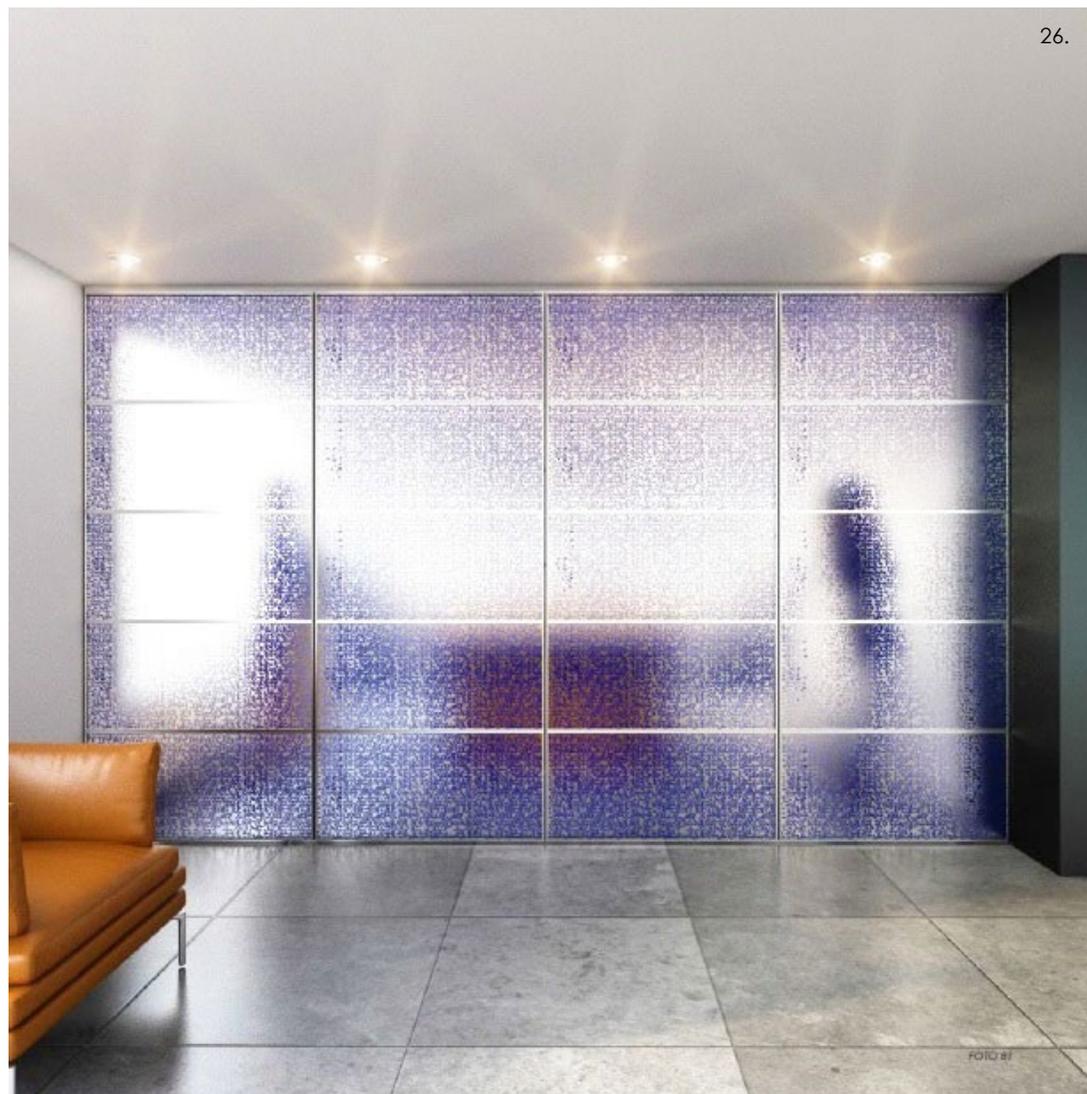
- Reducción de contaminación.
- Mejor uso de los desechos.
- Protección del medio ambiente.
- Aprovechamiento de recursos.
- Creación de fuentes de trabajo.
- Reducción de costos e innovación de productos.



En lo que se refiere a los aspectos que influyen sobre la decisión de los usuarios al momento de adquirir un producto encontramos que para las mujeres esta primero Funcionalidad, seguido por Calidad, para los hombres es al contrario. La Estética ocupa para ambos el tercer lugar y el Costo es situado en último lugar. Esta información es importante al momento de desarrollar el producto del proyecto, para así saber llegar a nuestros posibles clientes.

2.4 Análisis de Tesis y Homólogos

2.4.1 Locales



Estos proyectos fueron seleccionados por ser afines con el trabajo propuesto, siendo una gran ayuda por su información, técnicas experimentaciones y resultados.

Imagen 26: Tabiques expresivos con plástico PET reciclado.

Experimentación con plástico PET para generar elementos expresivos en el espacio interior. Wilson Orellana 2014

RESULTADOS: Material expresivo, recubrimientos y tabiques para el espacio interior, aprovechando la transparencia que brinda el plástico Pet.



27.

Experimentación con materiales reciclables y remanentes para su aplicación en el espacio interior Ma. José Cordero 2011

RESULTADOS: Paneles de botellas de plástico Pet y remanentes, mostrando al material en su estado original, resaltando su origen.



28.

Innovación de terminados para paredes en espacios interiores. Christian Sigcha 2013

RESULTADOS: Revestimientos para paredes mediante la innovación de técnicas y el uso de materiales alternativos como el plástico PET y el vidrio, borrando las huellas de dichos materiales, es decir perdiendo por completo sus cualidades y características propias de cada uno.

Imagen 27: Tabiques expresivos con botellas plásticas
Imagen 28: Revestimientos expresivos con materiales alternativos.

2.4.2 Globales.

A nivel global se encuentran cientos de proyectos relacionados con el reciclaje de plástico PET, de los cuales se han analizado varios de los cuales se muestran a continuación 3 de los más relevantes y los restantes serán colocados como anexos al final del trabajo (anexo 8 al12).



Llevarse el agua a la oficina...para reciclar.

Empresa: Daikanyama Tokio

Proyectista: Klein Dytham en 2005

Este proyecto fue llevado a cabo en las oficinas de la conocida empresa Daikanyama en Tokio, para dar ejemplo dentro del reciclaje. Este grupo de oficinas fue diseñado por el arquitecto Klein Dytham en 2005, quien se basó en el principal producto de venta de empresa, el agua embotellada de plástico PET. Es así que podemos ver los divisores traslucidos que aportan expresivamente en el espacio y permiten aprovechar al máximo la luz natural proveniente del exterior.

Su relación Material-Espacio Interior busca generar una expresión que permita captar la esencia de la empresa con una alternativa novedosa aprovechando sus propios desechos. Razón por la cual se seleccionó este proyecto dentro de homólogos

Imagen 29: Paredes de botellas de plástico recicladas

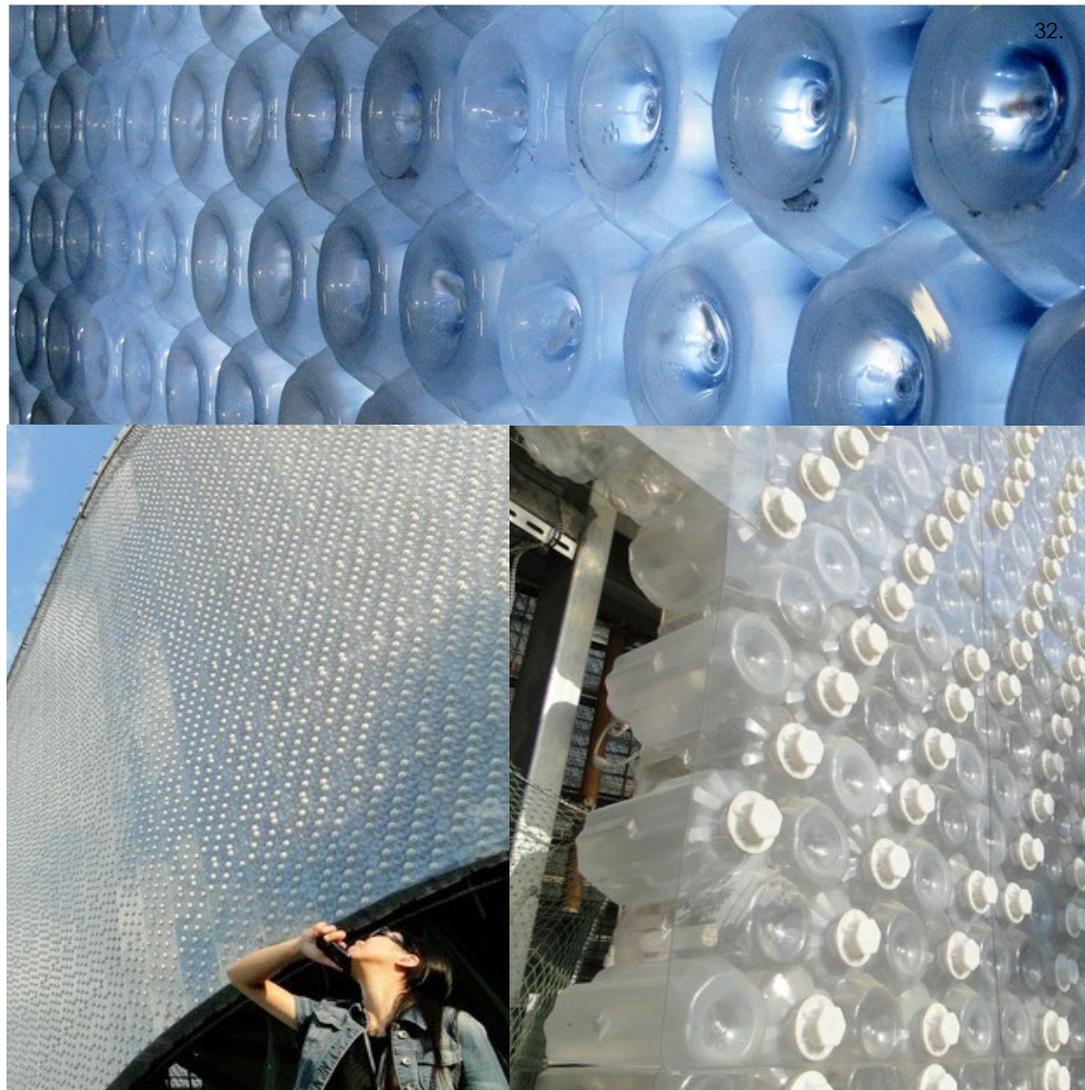


Beijing Coca Cola Blow Activa 17000 botellas de plástico de Coca-Cola en un refugio con curvas

El arco plástico de Penda es un fantástico trabajo que se llevó acabo junto Coca Cola China, en el cual se convirtió a 17000 botellas plásticas consideradas basura en una obra de arte. Este arco se ha convertido en un refugio en el cual se reúnen muchos jóvenes y niños a divertirse. Esta es una manera de hacer frente a la contaminación mostrando la cantidad de desechos que se producen.

Este proyecto se seleccionó por que pareció importante destacar que se pueden crear cosas realmente imponentes mediante materiales considerados basura. Además tiene un significado especial, debido a que fue impulsado por uno de los mayores productores desechos plásticos Coca Cola Company en un intento por reducir sus propios desechos.

Imagen 30: Sistema constructivo de Arco de plástico
Imagen 31: Arco de plástico



32.

EcoArk en Taiwan. una mega estructura construida con Botellas de plástico recicladas.

Este proyecto se trata de un magnífico edificio conocido como EcoARK el cual fue construido con 1.5 millones de botellas PET, buscando generar conciencia sobre la importancia del reciclaje. Este edificio cuenta con 3 pisos y los diseñadores lo promocionan como la edificación "más ligera del mundo, móvil y respirable", además reiteran que es lo suficientemente fuerte como para soportar tifones y terremotos.

Además es totalmente desarmable y puede ser desmontado y vuelto a montar en otro lugar, algo así como un edificio gigante de LEGO.

Este proyecto fue seleccionado por su funcionalidad y su movilidad, características muy importantes que deberían estar presentes dentro del diseño en la actualidad.

Imagen 32: Edificio EcoARK.

POTENCIALIDADE Y LIMITACIONES

Potencialidades:

- Fácil obtención y acceso al material en gran escala.
- Interés por parte de entidades públicas como EMAC EP.

Limitaciones:

- Falta de centros de procesamiento del material (plástico PET) en el medio.

Conclusiones

- Sobre el material se conoció que es fácil de conseguir en nuestro contexto, proveedores, cantidades, costos... valiosa información con la que se podrá comprobar la factibilidad del proyecto y el posible cumplimiento de los objetivos trazados para el mismo.
- Otro dato importante que se logró obtener es el tratamiento que se les da a las botellas actualmente en la Ciudad de Cuenca por parte de los recicladores, los cuales Recolectan/Presan/Embalan/Venden a Quito y Guayaquil, lo que indica que el proyecto propuesto podría ampliar los horizontes en el campo del reciclaje, ayudando a generar nuevas fuentes de trabajo.
- En cuanto al uso que se le está dando a las botellas de plástico PET recicladas en el país, pudimos conocer que ENKADOR con su planta de reciclaje Recypet es el proyecto de reciclaje más ambicioso del país, quienes quieren llegar a procesar 100 toneladas de botellas PET al día, para generar nuevos productos actualmente fabrican resina, escamas e hilos para elaborar Jeans. Esto lo podríamos ver como una oportunidad para el proyecto, debido a que se lo puede ver un posible involucrado en el mismo potenciándolo en gran escala.
- Finalmente se conoció el estado actual del material en relación al Diseño Interior localizando varios proyectos similares al propuesto, siendo esto una motivación para continuar buscando nuevas e innovadoras formas de trabajar desde el Diseño Interior vinculado con la Ecología y el cuidado del planeta.

Capítulo 3. Experimentación

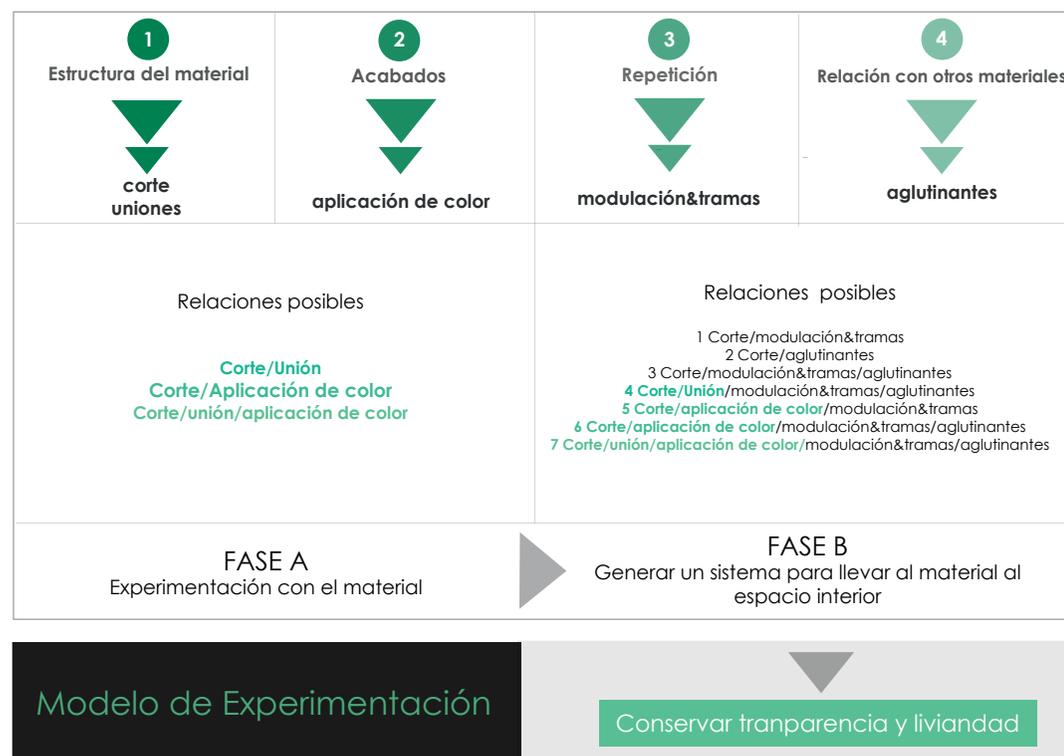
Introducción del capítulo:

El presente capítulo se trata sobre la experimentación con el material, es decir su manipulación para así conocer más a profundidad las características, conductas y usos que podemos brindar para conocer que nuevas posibilidades de emplearlo dentro del espacio interior.

3.1 Objetivos de la Experimentación:

- Experimentar con las botellas de plástico PET, su manipulación, cortes, acabados, repeticiones y relación con otros materiales
- Generar un nuevo material que aporte a la expresión del espacio manteniendo las características del plástico PET: Livianidad y Transparencia
- Conocer las potencialidades y limitaciones del material (Plástico Pet)

3.2 Modelo de Experimentación:



- Expresar al material desde dos puntos de vista: 1 evidenciando origen, 2 ocultado el mismo.
- Mostrar la cantidad de expresiones que se pueden conseguir a través de la manipulación del material.
- Seleccionar al mejor o mejores resultados obtenidos para continuar con la segunda fase de experimentación.

a) Expresivo:

Bueno: Permite generar texturas versátiles conservando liviandad y/o transparencia.

Malo: Texturas versátiles perdiendo toda o gran parte de la transparencia y/o liviandad.

b) Tecnológico:

Bueno: Elaboración del sistema con mano de obra local.

Malo: El sistema requiere de mano de obra especializada.

c) Económico:

Bueno: Costos de producción mínimos y procesos fáciles.

Malo: Costos de producción aumentan el costo final del producto.

d) Resistencia:

Bueno: El producto tiene una resistencia óptima ante manipulaciones.

Malo: El producto es muy frágil, se daña con facilidad.

3.5.1 Preparación de la materia prima.

La experimentación inicia con la recolección del material, botellas de plástico PET, la cual se realizó poniéndose en contacto con recicladores locales quienes actuaron como los proveedores.

Tras obtener el material se realizó la limpieza del mismo, esta consiste en:

1. Retirar etiquetas, residuos de goma y tapas
2. Limpiar las botellas con agua y cloro.
3. Secado del material.

Una vez concluidos estos tres pasos el material está listo para iniciar la experimentación.

3.3 Criterios de Experimentación

3.4 Criterios de Selección

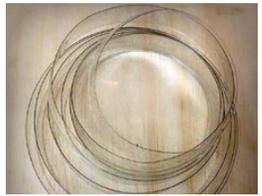
3.5 Experimentación con el material

3.5.2 Fase A.

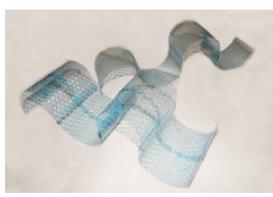
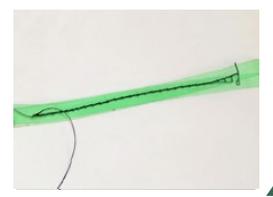
3.5.2.1 Experimentación Fase A

3.5.2.1.1 Cortes

Experimentación:	 1	 2	 3	 4
Herramientas	cutter	cutter	cutter tijeras	tijeras fileteadora de botellas guillotina
Tiempo	32seg por unidad	1 min por unidad	35 min por unidad	1 hora por unidad
Tamaño y forma de la muestra	tamaño variable 3 partes base cuerpo y pico	tamaño variable base 3 partes base cuerpo y pico	0.5cmx2.5cm aprox. forma irregular	0.5x0.5cm aprox. forma regular
Remanentes	xxx	xxx	Picos y Bases	Picos y Bases

Experimentación:	 5	 6	 7	 8
Herramientas	tijeras fileteadora de botellas guillotina	cutter tijeras picadora eléctrica	tijeras fileteadora de botellas	tijeras fileteadora de botellas guillotina
Tiempo	45min por unidad	5 min por unidad	37 seg por unidad	5 min por unidad
Tamaño y forma de la muestra	1x1 cm aprox. forma irregular	2x3 cm aprox. forma irregular	1cmx3.60mts 0.5cmx7mts	1x1 cm aprox. forma regular
Remanentes	Picos y Bases	Picos y Bases	Picos y Bases	Picos y Bases

3.5.2.1.2 Cortes y Uniones

Experimentación:	 1	 2	 3	 4
Herramientas y materiales	Pincel Pegatubo	Pincel Pinzas Pegatubo	UHU	Maquina de coser industrial
Tiempo	30 min por unidad	30min por unidad	15 min por unidad	40seg por tramo
Resistencia	MEDIA	BAJA	MEDIA	ALTA
Remanentes	Picos y Bases	Picos y Bases	Picos y Cuerpo	Picos y Bases

3.5.2.1.3 Cortes y Aplicación de Color.

Experimentación:	 1	 2	 3
Herramientas y materiales	Pincel Pintura de caucho	Aereosol	Tinta china
Tiempo secado	4 horas	3 horas	30min
Adherencia de pintura al plástico	BAJO	MEDIO	BAJO
Remanentes	XXX	XXX	Picos y Bases

3.5.2.1.4 Cortes, Unión y Aplicación de Color.

Experimentación:	 1	 2
Herramientas y materiales	Aereosol UHU	Aereosol Maquina de coser industrial
Tiempo	3h30min por unidad	3h20min por unidad
Remanentes	Cuerpo y Picos	Picos y Bases

3.5.2.2 Resultados Fase A

Corte

Se seleccionó el corte mediante el fileteador de botellas ya que es el que emplea menos tiempo en relación a los otros cortes experimentados.

Unión

Para la unión se seleccionó en cuanto a pegamentos el de UHU que es el que obtuvo mejores resultados, y el cosido que permite una mejor fijación entre los elementos planos.

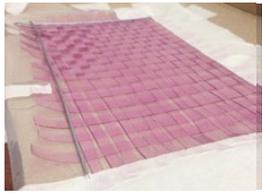
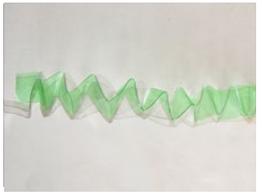
Color

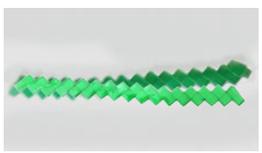
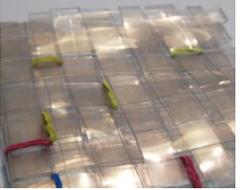
Se seleccionó la aplicación de color mediante aerosol debido a que es la que tiene mejor adherencia al material.

3.5.3 Fase B.

3.5.3.1 Experimentación Fase B

3.5.3.1.1 Corte/modulación & tramas

Experimentación:	 1	 2	 3
Herramientas	cutter fileteadora de botellas pistola de silicon Soporte de madera de balsa	cutter fileteadora de botellas molde de cartón/plástico	cutter fileteadora de botellas
Materiales	2 botellas (1lt) barra de silicon	1.5 botellas (0.5lt) alambre/cinta	0.5 botellas (0.5lt)
Tiempo	17min por unidad	20 min por unidad	1 min por unidad
Tamaño y forma de la muestra	30x30cm aprox. plano	15x10cm aprox. plano	1.5x12cm aprox. línea 3d
Costos	2.40 dólares	0.25 centavos	0.05 centavos
Resultados	<div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">Bueno</div> <div style="background-color: #f08080; color: white; padding: 2px; text-align: center;">Malo</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">expresivo</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">tecnológico</div> <div style="background-color: #f08080; color: white; padding: 2px; text-align: center;">económico</div> <div style="background-color: #f08080; color: white; padding: 2px; text-align: center;">duración</div>	<div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">expresivo</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">tecnológico</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">económico</div> <div style="background-color: #f08080; color: white; padding: 2px; text-align: center;">duración</div>	<div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">expresivo</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">tecnológico</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">económico</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">duración</div>

Experimentación:	 4	 5	 6
Herramientas	cutter/tijeras pinza fileteadora de botellas	cutter fileteador de botellas tijeras	cutter fileteador de botellas tijeras
Materiales	1 botella (1lt)	3 botellas (1lt) ligas de goma	3 botellas (0.5lt)
Tiempo de producción	4 min por unidad	45 min por unidad	22 min por unidad
Tamaño y forma de la muestra	1x30cm aprox. línea 3d	10x10cm aprox. plano	5x15 cm aprox. plano
Costos de producción	0.10 centavos	25 centavos	25 centavos
Resultados	<div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">Bueno</div> <div style="background-color: #f08080; color: white; padding: 2px; text-align: center;">Malo</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">expresivo</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">tecnológico</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">económico</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">duración</div>	<div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">expresivo</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">tecnológico</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">económico</div> <div style="background-color: #f08080; color: white; padding: 2px; text-align: center;">duración</div>	<div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">expresivo</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">tecnológico</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">económico</div> <div style="background-color: #f08080; color: white; padding: 2px; text-align: center;">duración</div>

3.5.3.1.2 Corte/aplicación de color /modulación & tramas

Experimentación:	 1	 2	 3	 4
Herramientas	cutter/fileteador/tijeras aguja	cutter/fileteador/tijeras maquina de coser industrial	cutter/fileteador/tijeras aguja	cutter/fileteador/tijeras
Materiales	3 botellas (1lt) aerosol/hilo nylon soporte en acero inoxidable	3 botellas (1lt) aerosol/hilo nylon soporte en acero inoxidable	4 botellas (1lt) aerosol/hilo nylon soporte en acero inoxidable	2 botellas (1lt) soporte en acero inoxidable
Tamaño y forma de la muestra	30X30cm plano	50X20 cm plano	50x27 cm aprox estructura 3d	28x22cm aprox. estructura 3d
Tiempo de producción tiempo de aplicación de color (3horas)	cutre: 5min tejido: 15min costura manual:45min total: 1 hora, 2 min	cutre: 5min tejido: 15min costura maquina:2min total: 22 min	cutre: 3min tejido: 35min costura: 2min total: 40 min	cutre: 1min tejido: 35min total:36min
Costos de producción	9 dólares, 50 centavos.	13 dólares, 13 centavos	16 dólares, 96 centavos	13 dólares, 10 centavos.
Resultados	<div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">expresivo</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">tecnológico</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">económico</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">duración</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-top: 10px;">Bueno</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-top: 10px;">Malo</div>	<div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">expresivo</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">tecnológico</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">económico</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">duración</div>	<div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">expresivo</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">tecnológico</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">económico</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">duración</div>	<div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">expresivo</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">tecnológico</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">económico</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">duración</div>

Experimentación:	 5	 6	 7	 8
Herramientas	cutter/fileteador/tijeras pinzas	cutter/fileteador/tijeras pinzas	cutter/fileteador/tijeras	cutter/fileteador/tijeras
Materiales	9 botellas (1lt) aerosol	9 botellas (1lt) aerosol	3 botellas (0.5lt) aerosol canaleta de para luz	5 botellas (1lt) aerosol/cinta doble face marco de aluminio
Tamaño y forma de la muestra	27X22cm aprox. plano	27X22 cm aprox. plano	25X25cm plano triangular	30X30cm plano
Tiempo de producción tiempo de aplicación de color (3horas)	cutre: 1 hora armado de piezas: 10 min tejido: 1 hora 46 min. total: 2 horas, 56 min	cutre: 1 hora armado de piezas: 10 min tejido: 1 hora 46 min. total: 2 horas, 56 min	cutre: 1 min armado de marco: 10 min tejido: 15min. total: 26 min	cutre: 10 min armado de piezas: 5min armado de marco: 10 min tejido: 20min. total: 45 min
Costos de producción	1 dólares, 20 centavos.	1 dólares, 20 centavos.	65 centavos.	4 dólares
Resultados	<div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">expresivo</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">tecnológico</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">económico</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">duración</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-top: 10px;">Bueno</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-top: 10px;">Malo</div>	<div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">expresivo</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">tecnológico</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">económico</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">duración</div>	<div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">expresivo</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">tecnológico</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">económico</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">duración</div>	<div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">expresivo</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">tecnológico</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">económico</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">duración</div>

3.5.3.1.3 Corte /modulación & tramas/ aglutinantes

Experimentación:	 1	 2	 3	 4
Herramientas	molde de cartón/martillo fileteador de botellas/tijeras	molde de vidrio fileteador de botellas/tijeras	molde de vidrio fileteador de botellas/guillotina	molde de cartón y plástico cutter/tijeras
Materiales	1 botella (1lt) 250ml resina poliester catalizador/clavos papel aluminio	2 botella (1lt) 250ml resina poliester catalizador cera desmoldante	1 botella picadas (1lt) 6 picos 250ml resina poliester catalizador cera desmoldante	1 botella picadas (1lt) 6 picos 250ml resina poliester catalizador cera desmoldante
Tiempo de producción	corte: 5min tejido: 20min tiempo de secado (8 horas) total: 25 min	corte: 5min tejido: 6min total: 11 min	corte: 45min total: 45 min	corte: 5min total: 36min
Tamaño de la muestra	15x15cmx1.5cm	15x15cmx2.5cm	15x15cmx2cm	25x25cmx0.5cm
Costos de producción	1 dólares 50 centavos	1 dólares 35 centavos	1 dólares 65 centavos	1 dólares 65 centavos
Resultados	<div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">expresivo</div> <div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">tecnológico</div> <div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">económico</div> <div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">duración</div> <div style="background-color: #f00000; color: white; padding: 2px; margin-top: 5px;">Bueno</div> <div style="background-color: #f08080; padding: 2px; margin-top: 5px;">Malo</div>	<div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">expresivo</div> <div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">tecnológico</div> <div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">económico</div> <div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">duración</div>	<div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">expresivo</div> <div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">tecnológico</div> <div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">económico</div> <div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">duración</div>	<div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">expresivo</div> <div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">tecnológico</div> <div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">económico</div> <div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">duración</div>

Experimentación:	 5	 6	 7	 8
Herramientas	molde de cartón y plástico cutter	molde de cartón y plástico cutter	molde de cartón y plástico cutter/tijeras	molde de cartón y cinta cutter
Materiales	6 bases botella(0.5lt) 2 picos 200ml resina poliester catalizador vaselina	9 bases botella(0.5lt) 350ml resina poliester catalizador vaselina	6 picos botella(0.5lt) 150ml resina poliester catalizador vaselina	9 picos botella(0.5lt) 150ml resina poliester catalizador vaselina
Tiempo de producción	corte: 5min tiempo de secado (8 horas) total: 5 min	corte: 5min tejido: 6min total: 11 min	corte: 15min total: 15 min	corte: 15min total: 15min
Tamaño de la muestra	20x12cmx0.5cm	25x25cmx1 cm	20x12cmx0.5cm	13x13cmx0.5cm
Costos de producción	1 dólar 15 centavos	1 dólar 95 centavos	95 centavos	1 dólar 10 centavos
Resultados	<div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">expresivo</div> <div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">tecnológico</div> <div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">económico</div> <div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">duración</div> <div style="background-color: #f00000; color: white; padding: 2px; margin-top: 5px;">Bueno</div> <div style="background-color: #f08080; padding: 2px; margin-top: 5px;">Malo</div>	<div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">expresivo</div> <div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">tecnológico</div> <div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">económico</div> <div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">duración</div>	<div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">expresivo</div> <div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">tecnológico</div> <div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">económico</div> <div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">duración</div>	<div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">expresivo</div> <div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">tecnológico</div> <div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">económico</div> <div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">duración</div>

3.5.3.1.4 Corte/aglutinantes

Experimentación:	 1	 2	 3	 4
Herramientas	molde de madera cutter/fileteador de botellas	molde de madera cutter/tijera	molde de madera cutter/tijera	molde de madera cutter/tijera
Materiales	13oz cemento blanco cemex 250ml de agua 1 onza escamas de plástico pet	17oz cemento blanco cemex 250ml de agua 1 onza escamas de plástico pet teñidas con tinta china.	8.5oz cemento blanco cemex 125ml de agua 1 onza escamas de plástico pet	100ml resina poliester catalizador 1 onza escamas de plástico pet
Tiempo de producción	corte: 45min tiempo de secado (2 días) total: 45 min	corte: 30min color:15min total: 45min	corte: 45min total: 45min	corte: 35min total:35min
Tamaño del modulo	15x15cmx2cm	15x15cmx2cm	15x15cmx1 cm	7x7cmx0.5cm
Costos	65 centavos	65 centavos	45 centavos	65 centavos
Resultados	<div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">expresivo</div> <div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">tecnológico</div> <div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">económico</div> <div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">duración</div> <div style="background-color: #f00000; color: white; padding: 2px; text-align: center;">Bueno</div> <div style="background-color: #f08080; padding: 2px; text-align: center;">Malo</div>	<div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">expresivo</div> <div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">tecnológico</div> <div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">económico</div> <div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">duración</div>	<div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">expresivo</div> <div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">tecnológico</div> <div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">económico</div> <div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">duración</div>	<div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">expresivo</div> <div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">tecnológico</div> <div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">económico</div> <div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">duración</div>

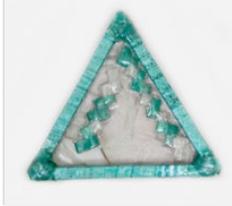
3.5.3.1.5 Corte/unión /modulación & tramas/ aglutinantes

Experimentación:	 1	 2
Herramientas	molde de madera cutter/tijeras	molde de madera cutter/tijera
Materiales	14oz de yeso 200ml de agua 8 fondos de botellas pequeñas	7oz cemento blanco cemex 150ml de agua 8 fondos de botellas pequeñas
Tiempo de producción	corte: 7min unión: 15min tiempo de secado (1 días) total: 22 min	corte: 5min color:15min total: 20min
Tamaño del modulo	15x15cmx2cm	15x15cmx2cm
Costos	85 centavos	65 centavos
Resultados	<div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">expresivo</div> <div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">tecnológico</div> <div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">económico</div> <div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">duración</div> <div style="background-color: #f00000; color: white; padding: 2px; text-align: center;">Bueno</div> <div style="background-color: #f08080; padding: 2px; text-align: center;">Malo</div>	<div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">expresivo</div> <div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">tecnológico</div> <div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">económico</div> <div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">duración</div>

3.5.3.1.6 Corte/aplicación de color/modulación & tramas/ aglutinantes

Experimentación:	 1
Herramientas	molde de cartón cutter/plástico adhesivo
Materiales	200ml de resina 16 bases de botella catalizador vaselina
Tiempo de producción	total: 8 min
tiempo de secado (8 horas)	
Tamaño del modulo	20x20cmx0.6cm
Costos	1 dólar 15 centavos
Resultados	<div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">expresivo</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">tecnológico</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">económico</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">duración</div>
	<div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">Bueno</div> <div style="background-color: #f08080; color: white; padding: 2px; text-align: center;">Malo</div>

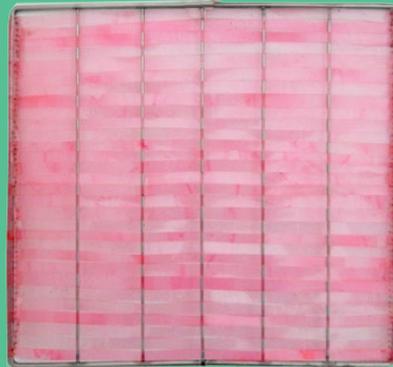
3.5.3.1.7 Corte/aplicación de color/unión/ modulación & tramas/ aglutinantes

Experimentación:	 1	 2	 3	 4
Herramientas	molde de madera cutter/tijera	molde de madera cutter/tijera	molde de madera cutter/tijera	marco de canaleta cutter/tijera
Materiales	14 onzas cemento blanco cemex 150ml de agua 8 bases de botella	10 oz cemento blanco cemex 10 oz arena fina 150ml de agua 4 bases botella	7oz cemento blanco cemex 7oz de arena fina 100ml de agua 6 bases de botella	250 ml de resina poliester catalizador 4 botellas (1lt) vaselina
Tiempo de producción	total: 20 min	total: 5 min	total: 20 min	total: 38 min
tiempo de secado cemento (2 días) resina (8 horas)				
Tamaño del modulo	15x15cmx2cm	20 x20 cmx1 cm	20x20cmx0.6cm	15x15cmx1 cm
Costos	75 centavos	70 centavos	65 centavos	1 dólar 75 centavos
Resultados	<div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">expresivo</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">tecnológico</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">económico</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">duración</div>	<div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">expresivo</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">tecnológico</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">económico</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">duración</div>	<div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">expresivo</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">tecnológico</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">económico</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">duración</div>	<div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">expresivo</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">tecnológico</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">económico</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">duración</div>
	<div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; text-align: center;">Bueno</div> <div style="background-color: #f08080; color: white; padding: 2px; text-align: center;">Malo</div>			

3.5.3.2 Resultados de Fase B

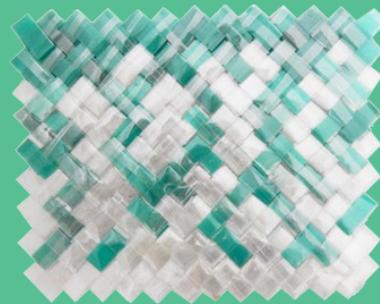
3.5.3.2.1 Tejido de plástico PET.

Este resultado fue seleccionado por su cumplimiento integral de los criterios de selección, su alta expresividad y conservación de liviandad y transparencia lo hacen un material muy interesante para trabajar en el espacio interior. Además está compuesto únicamente por plástico PET, lo cual resulta beneficioso dentro de la producción del mismo ya que incide directamente en costos y tecnologías empleadas.



3.5.3.2.2 Tejido de plástico PET sobre un soporte.

Para la selección de este resultado, se tomó en cuenta su alta expresividad, conservación de transparencia y liviandad. En cuanto a costos aún existe un problema debido a que el material complementario tiene un valor elevado, pero se deja abierta la posibilidad de emplear la técnica reemplazando dicho material para conseguir un mejor producto.



3.5.4 Limitaciones & Potencialidades

- Una de las limitaciones que presenta el plástico Pet es la poca compatibilidad que tiene con otros materiales.
- Debido a su estructura el plástico Pet tiende a retornar a su forma ori-

ginal (curva) lo que dificulta ciertos procesos.

- Como potencialidad vale la pena recalcar que el plástico PET es un material flexible permitiendo generar varias tramas interesantes.

- Finalmente su liviandad es una de las potencialidades a destacar dentro del proyecto, permitiendo generar elementos realmente ligeros tanto física como visualmente.

Conclusiones

La experimentación con el material permitió comprobar su potencialidad en la generación de elementos constitutivos que pueden ser llevados al espacio interior en pequeña y mediana escala.

Se pudo descubrir diferentes técnicas para generar tramas y modulaciones que pueden llegar a formar elementos constitutivos para el espacio interior.

Además logramos conocer las limitaciones del material en combinación con aglutinantes (resina, cemento y yeso), como fragilidad en los elementos en unos casos y pérdida de transparencia y liviandad en otros.

Finalmente tras un análisis de cada una de las experimentaciones se llegó a resultados expresivamente buenos, pero que aumentan los costos o tiempos de producción, lo cual deja abierta la posibilidad de trabajar con estos resultados para potenciar más sus aciertos y buscar alternativas más accesibles y eficaces.

Capítulo 4.

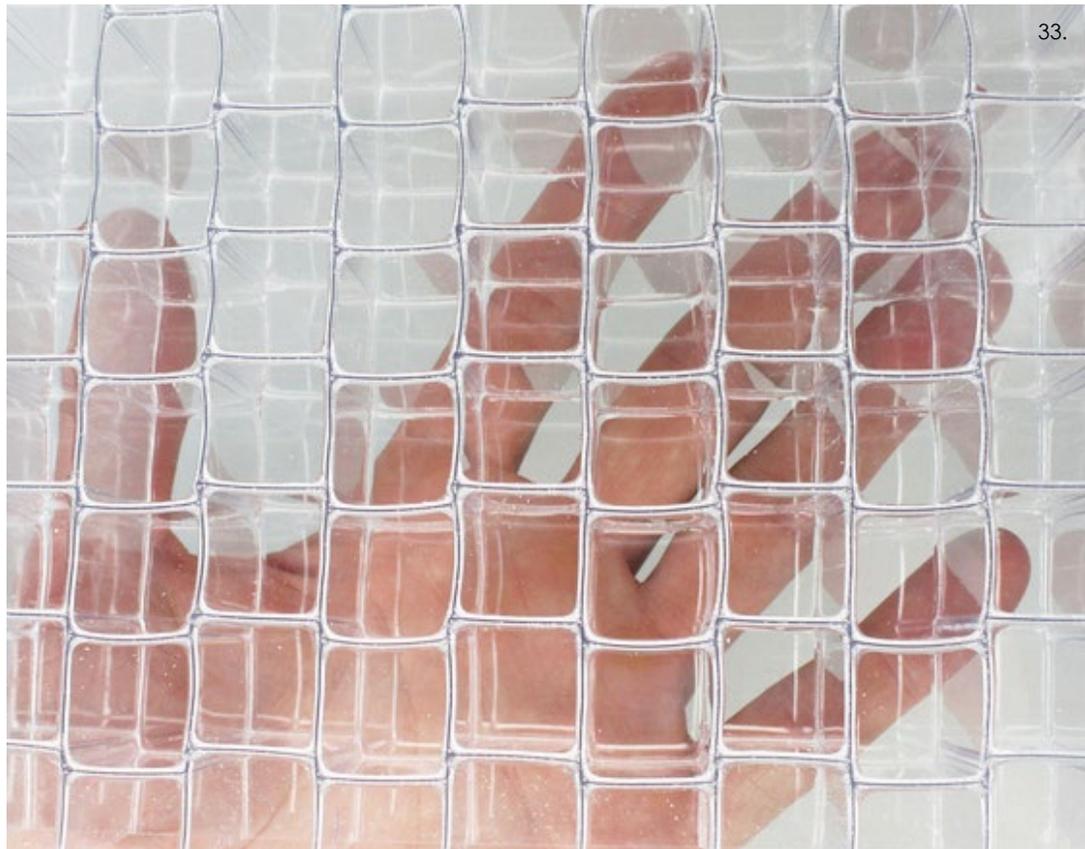
Propuesta

Introducción del capítulo.

Una vez concluida la etapa de experimentación y seleccionados los resultados que satisfacen los criterios de selección, se proponen varias alternativas de aplicación de módulos mediante la generación de sistemas.

La propuesta se basa en tabiques, recubrimientos para paredes y cielo raso, los mismos que son aplicados en dos edificaciones existentes dentro de la ciudad de Cuenca, en los cuales se ha modificado su uso para mostrar propuestas acordes al proyecto aquí planteado.

4.1 Sistemas Constructivos



Con los resultados seleccionados en el capítulo anterior, se proponen alternativas para la generación de módulos y las uniones entre uno o más de ellos.

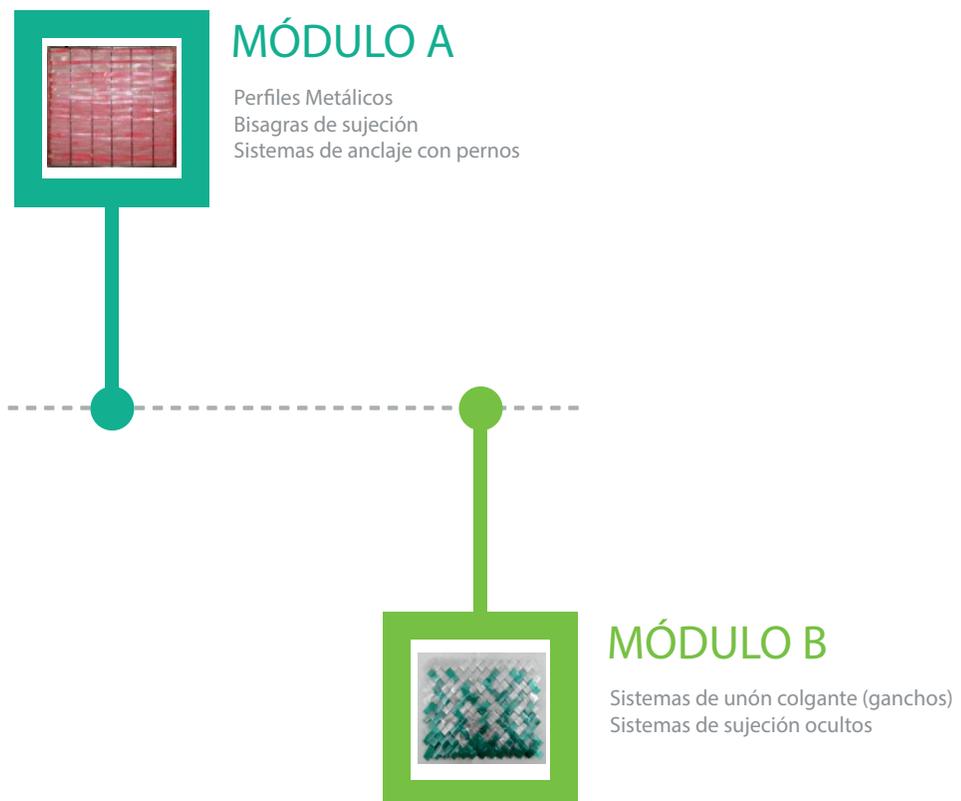
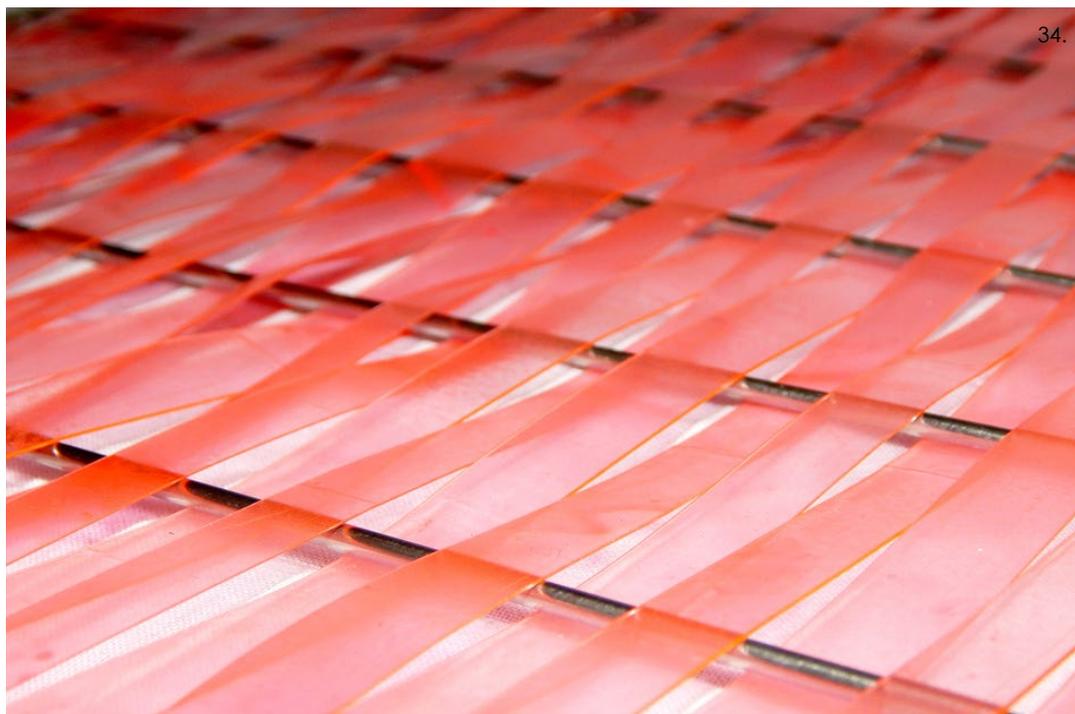


Imagen 33: View Pan PET panel

Cuadro 2: Sistematización

4.1.2 Modulo A. Tejido de plástico PET con soporte

Los módulos aquí planteados están constituidos por un soporte metálico sobre el cual se trabaja con un tejido de trama y urdimbre, para así lograr mejor compactación del plástico con el metal.



4.1.2.1 Composición del Módulo

MÓDULO A



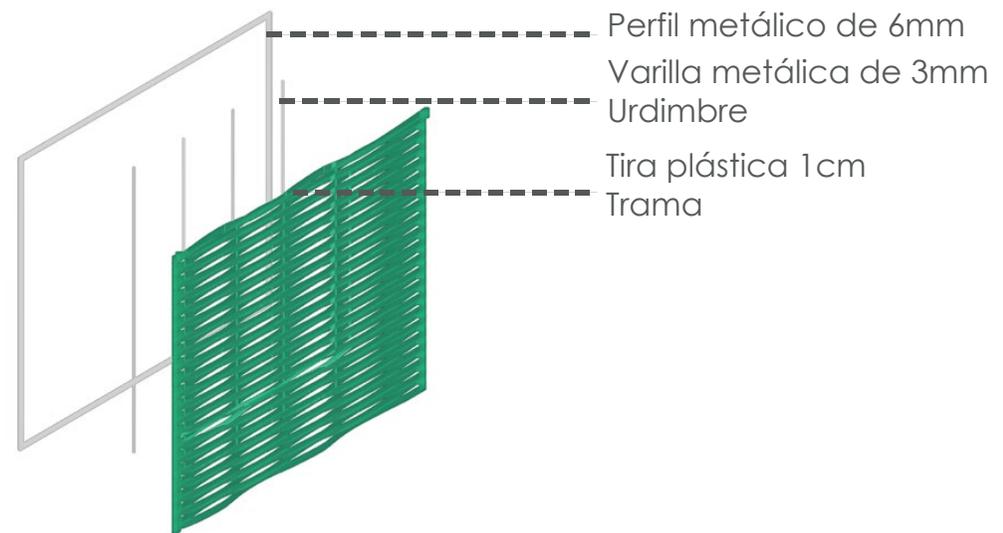
Variables:

Tamaño: el tamaño depende principalmente de la estructura de soporte sobre la que se teje, según las experimentaciones anteriores se determinó que los módulos pueden ir desde 25cm hasta 60cm.

Color: el color de los módulos está determinado por las tiras de plástico pet, las cuales son pintadas con anterioridad, es por ello que la gama que se puede conseguir es muy amplia.

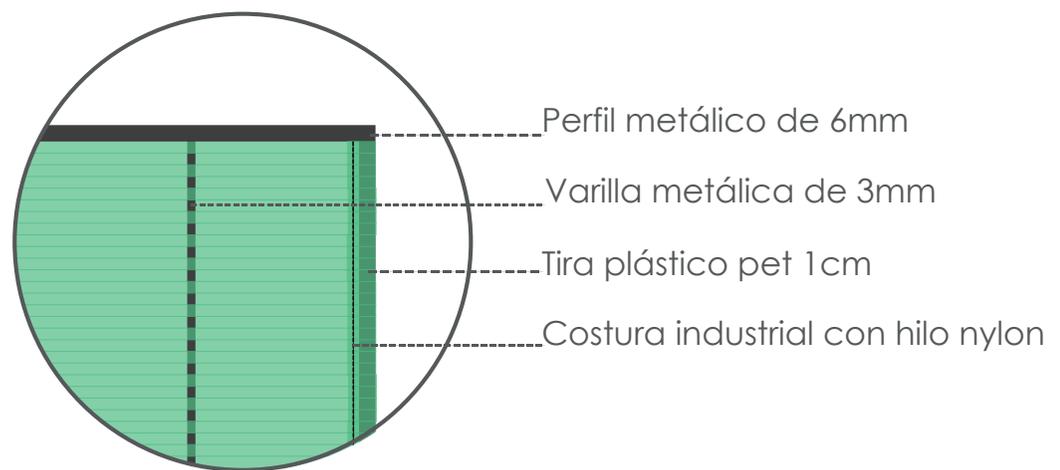
Forma: La forma varía según la estructura de soporte sobre la cual se va a tejer, después de las experimentaciones anteriores se determinó que deben ser rectangulares o cuadradas para mejor acoplamiento del plástico.

Imagen 34: Módulo A



Detalle 1: Despiece de Módulo A

Detalle 1: Despiece de Módulo A

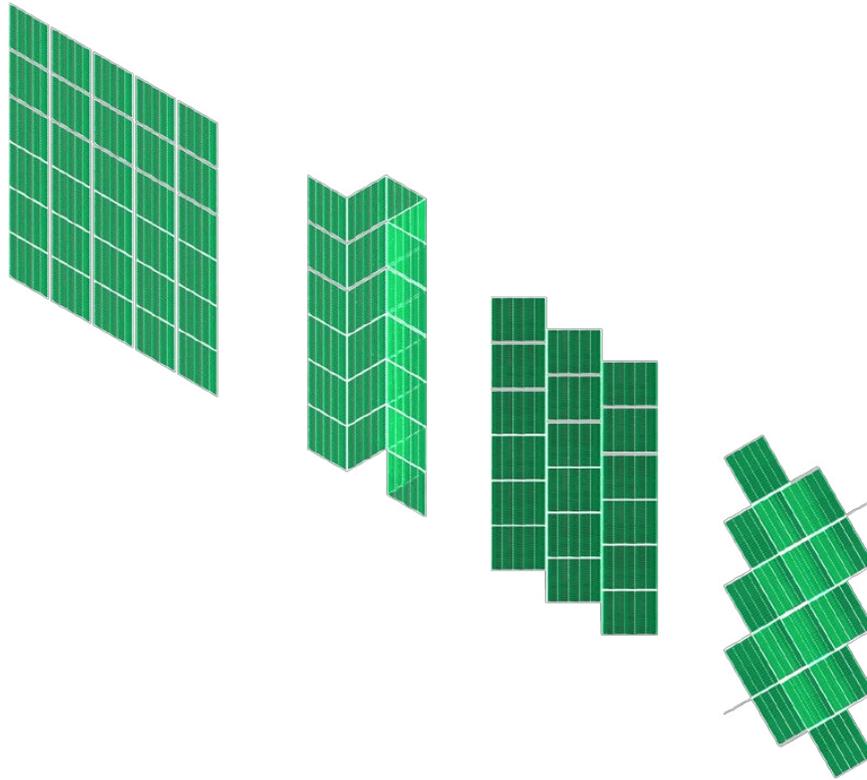


Detalle 2: Sujeción de tiras plásticas con marco metálico

4.1.2.2 Sujeción entre módulos

Cada módulo se une a través de pinzas de sujeción las que permiten montar, desmontar y variar conjuntos de paneles, biombos y revestimientos con mucha facilidad.

35.



Vistas

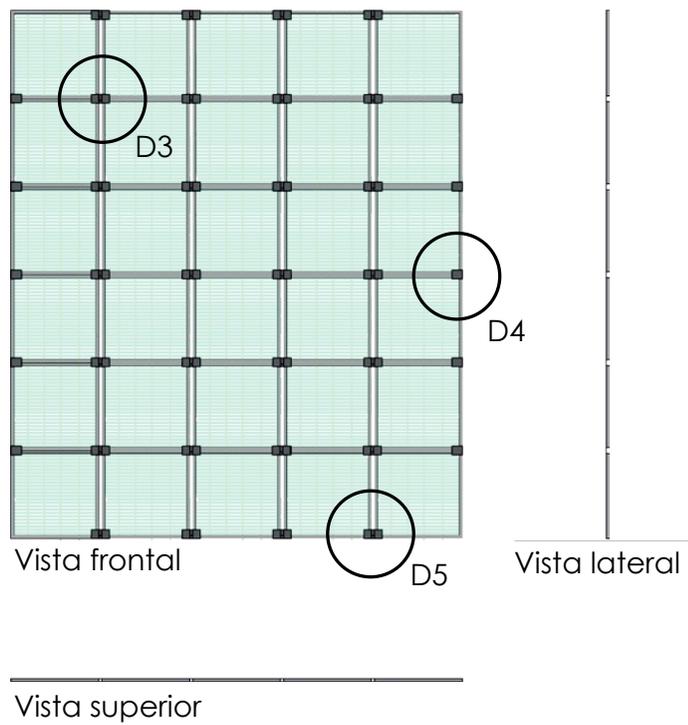
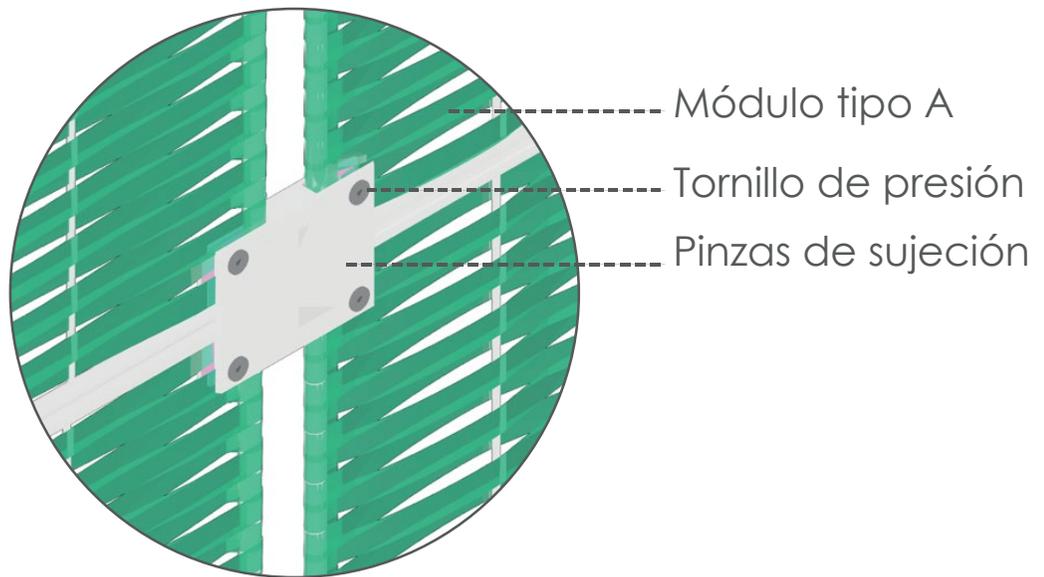
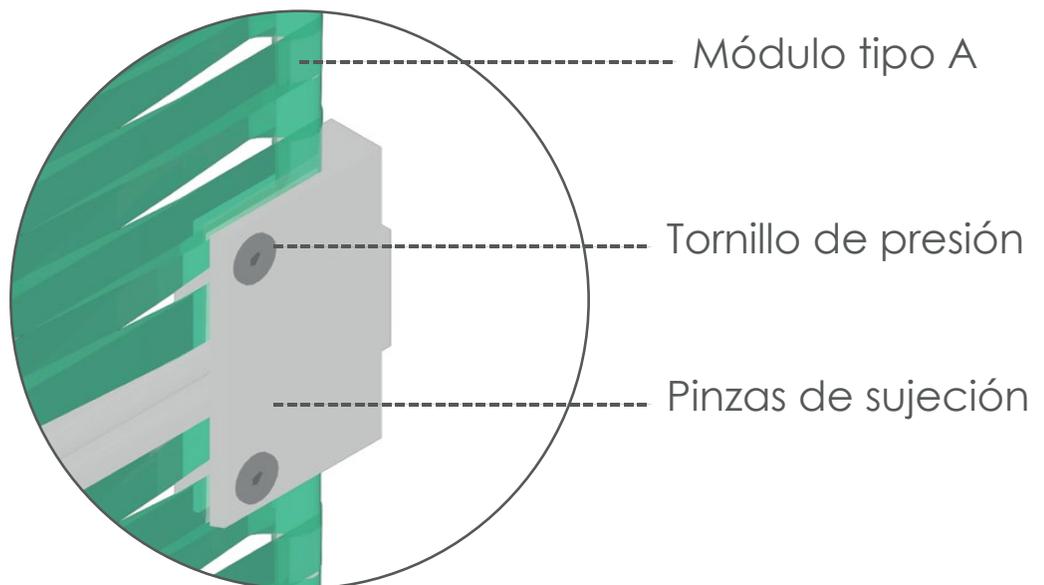


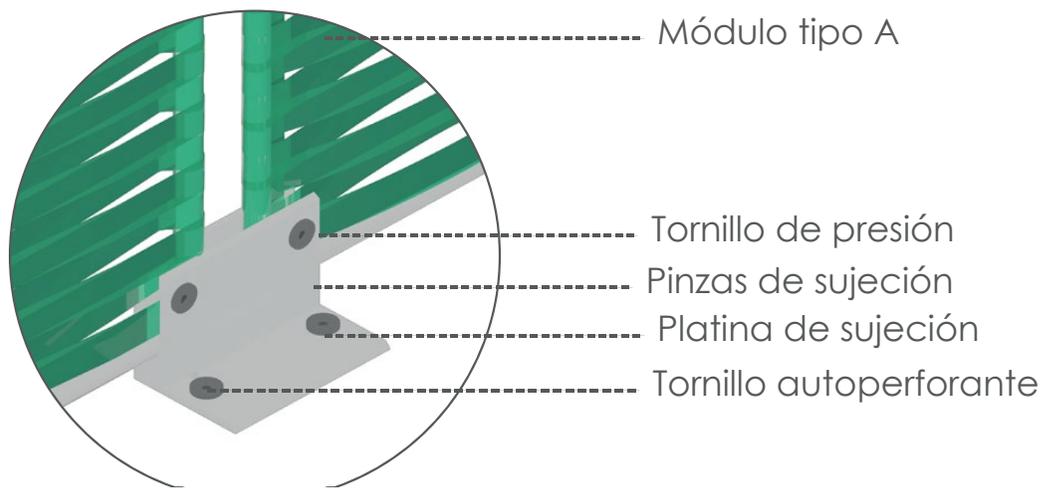
Imagen 35: Variaciones que presenta el sistema



Detalle 3: Unión de módulos (4)



Detalle 4: Unión de módulos (2)



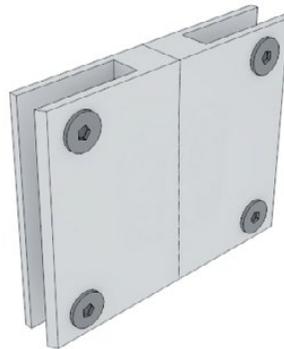
Detalle 5: Anclaje a piso, cielo raso o paredes

Las pinzas cambian de acuerdo a la necesidad, en la propuesta se han utilizado cuatro tipos:

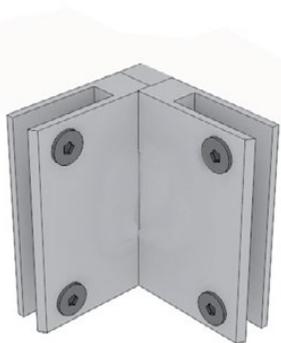
Tipos de Pinzas Bisagras



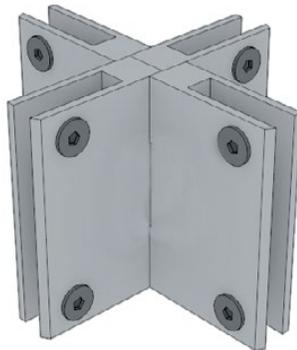
Pinza 1
Sujeción de 2 módulos



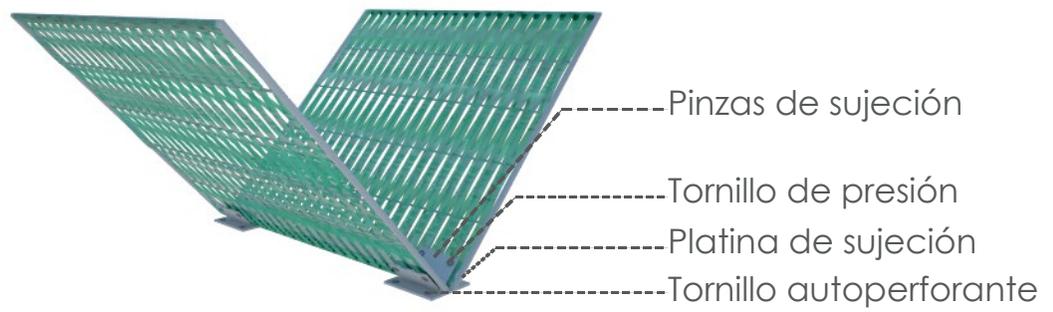
Pinza 2
Sujeción de 4 módulos



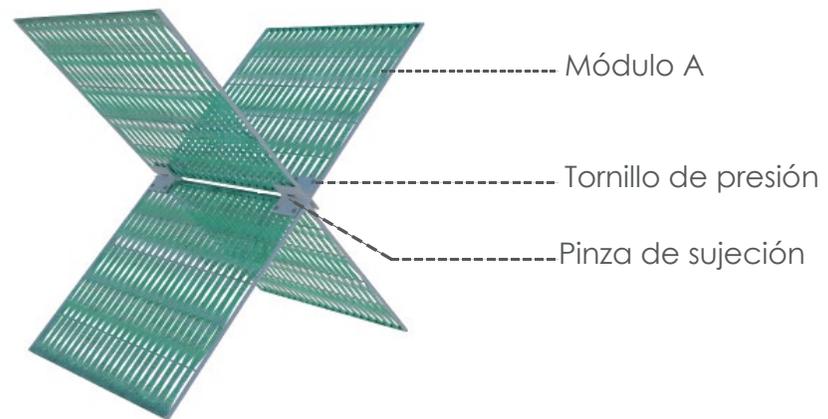
Pinza 3
Sujeción de 3 módulos en T



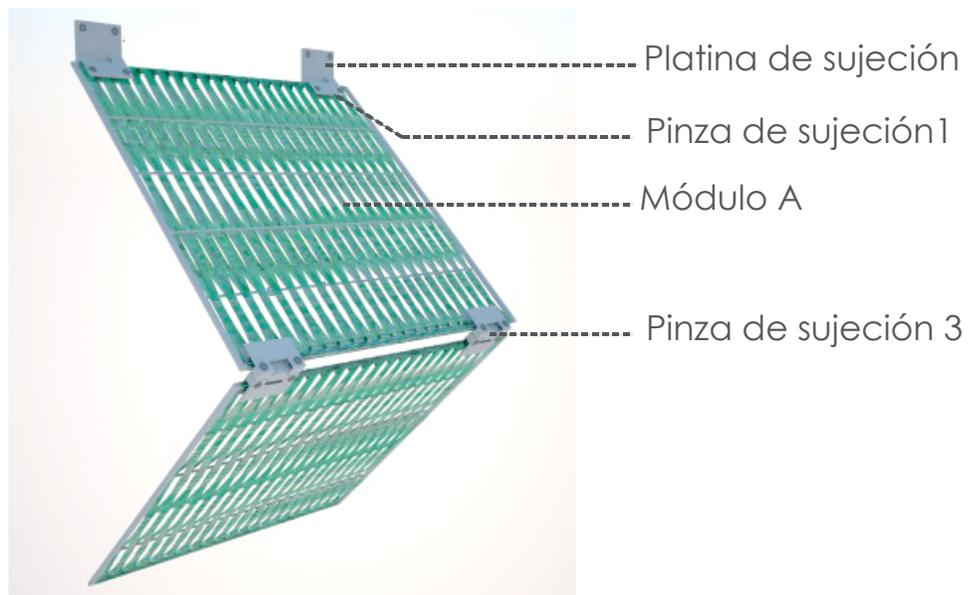
Pinza 4
Sujeción de 4 módulos en cruz



Detalle 6: Anclaje a piso, cielo raso o paredes mediante Pinza 3 soldada a una platina



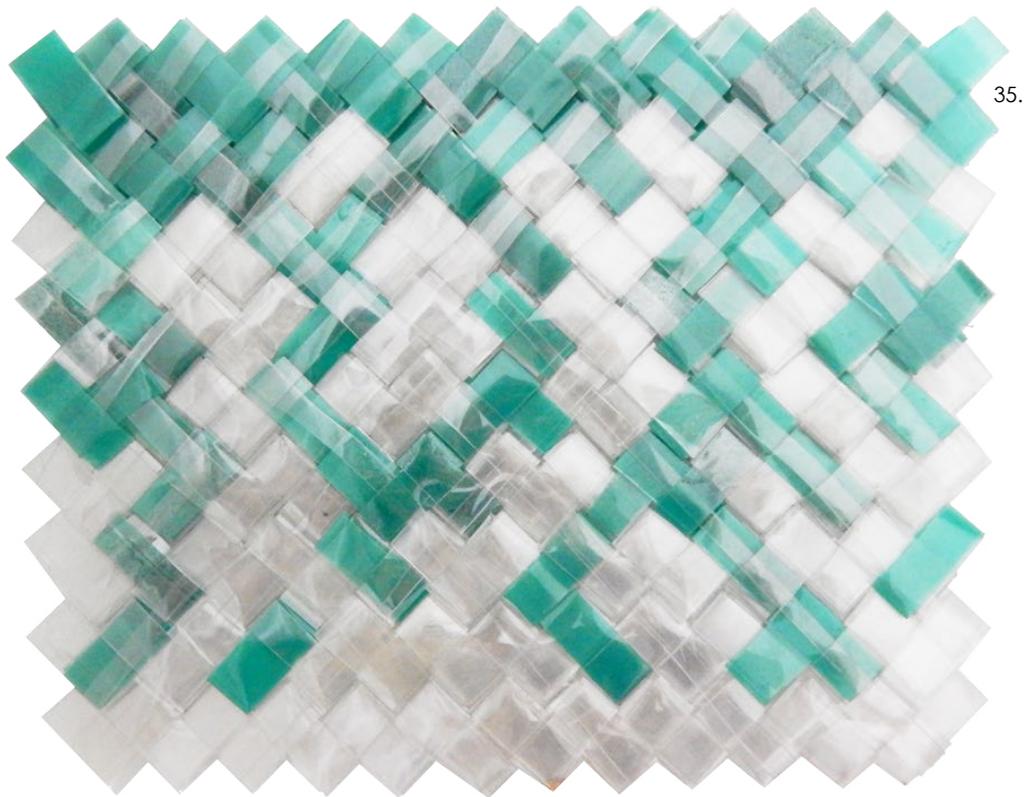
Detalle 7: Unión de módulos mediante pinza de sujeción 4



Detalle 8: Unión de módulos mediante pinza de sujeción 3 y 1

4.1.3 Módulos Tipo B: Tejido de plástico PET.

Los módulos aquí planteados están constituidos únicamente por plástico PET, el cual es cortado y doblado en piezas para ser traslapadas brindando mayor solidez y a su vez conservando la flexibilidad propia del material.



4.1.3.1 Composición del Módulo

MÓDULO B



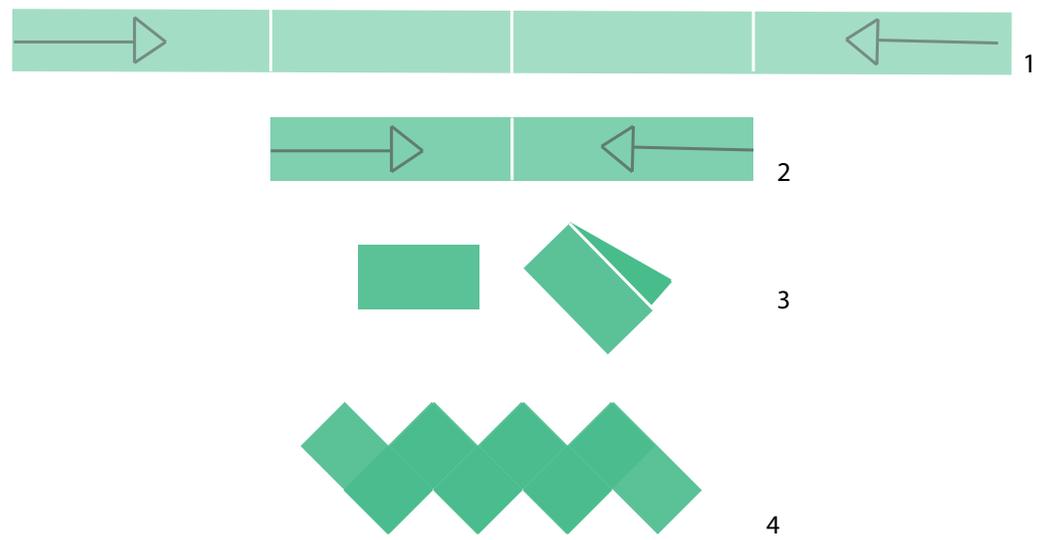
Variables:

Tamaño: al estar conformado por piezas plásticas que se van insertando unas con otras el tamaño de módulos que podemos obtener es muy variable, se pueden manejar desde tiras hasta planos en el formato que se necesite

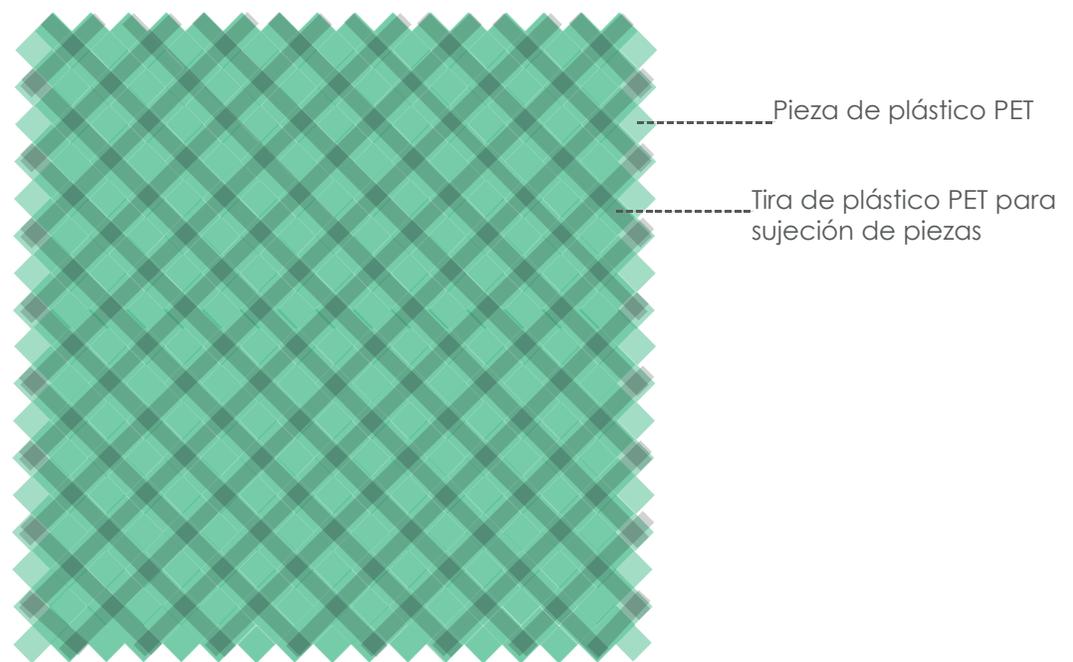
Color: el color de los módulos está determinado por las tiras de plástico pet, las cuales son pintadas con anterioridad, es por ello que la gama que se puede conseguir es muy amplia.

Forma: La forma varía a conveniencia del usuario, pueden ir desde tiras, cuadrados y rectángulos según los requerimientos.

Imagen 35: Módulo B



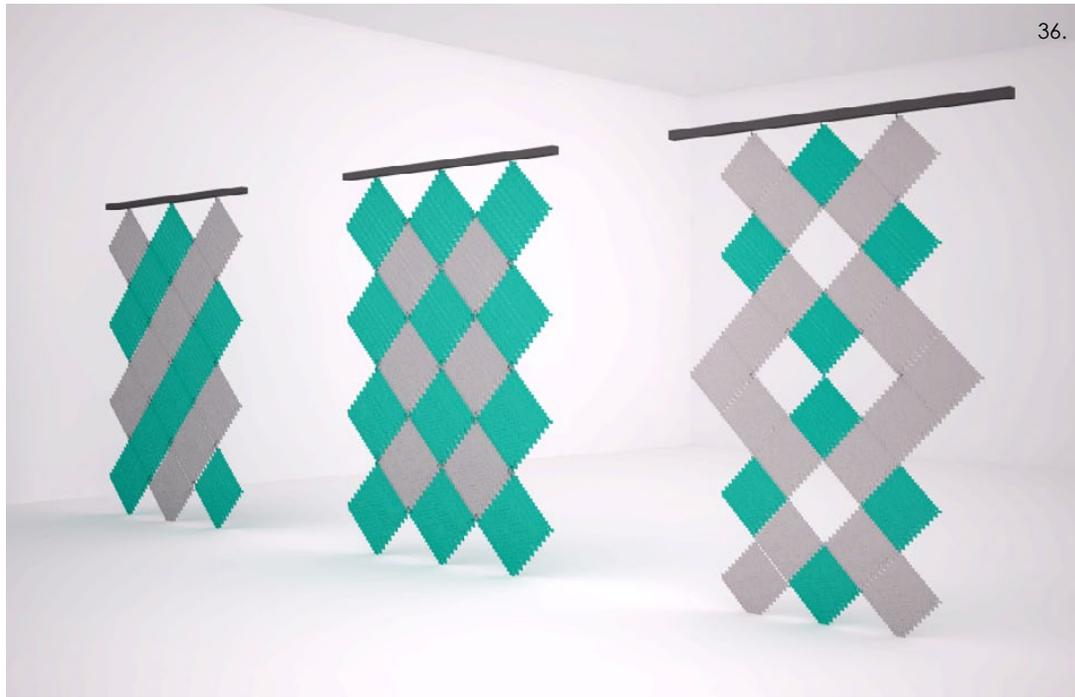
Detalle 1: Armado de Piezas de plástico PET



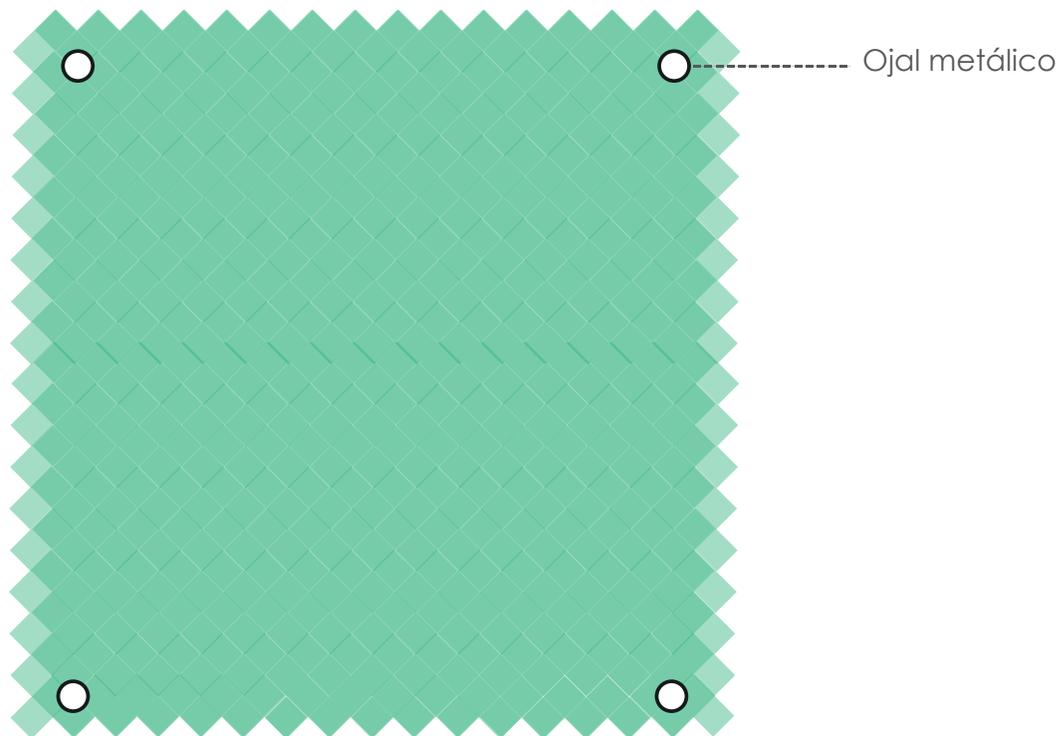
Detalle 2: Armado de Módulo tipo B

4.1.3.2 Sistemas

4.1.3.2.1 Paneles y revestimientos colgantes.



Cada módulo se une a través de argollas de sujeción las que permiten montar, desmontar y variar con mucha facilidad obteniendo diversos resultados con las mismas piezas.

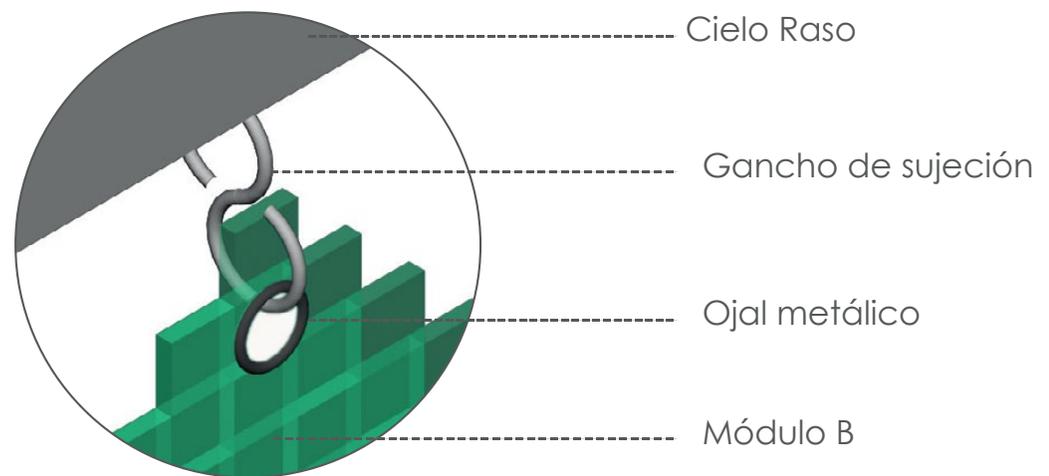
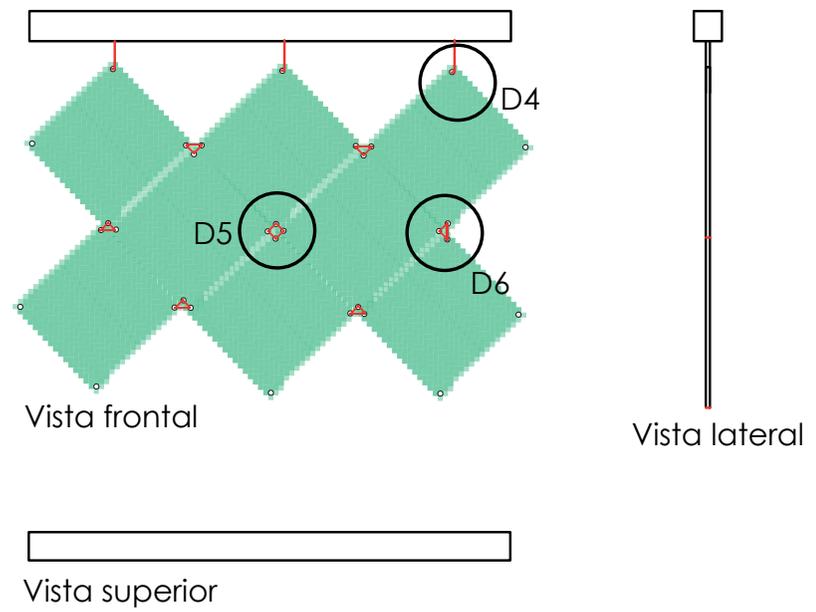


Detalle 3: Perforación de módulo

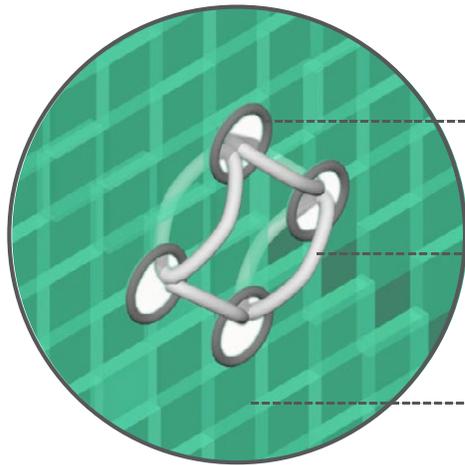
Imagen 36: Módulo B

4.1.3.2.1.1 Sujeción entre módulos

Vistas



Detalle 4: Anclaje a cielo raso

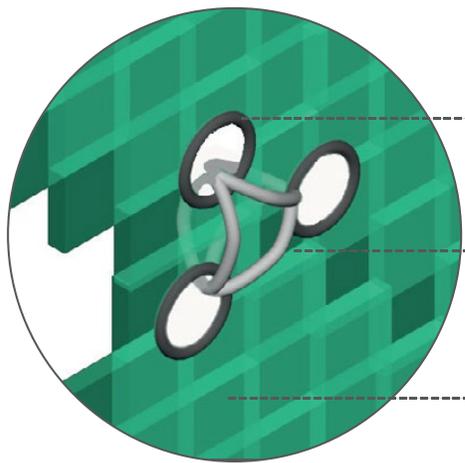


Ojal metálico

Argollas metálicas

Módulo B

Detalle 5: Sujeción de módulos (4)



Ojal metálico

Argollas metálicas

Módulo B

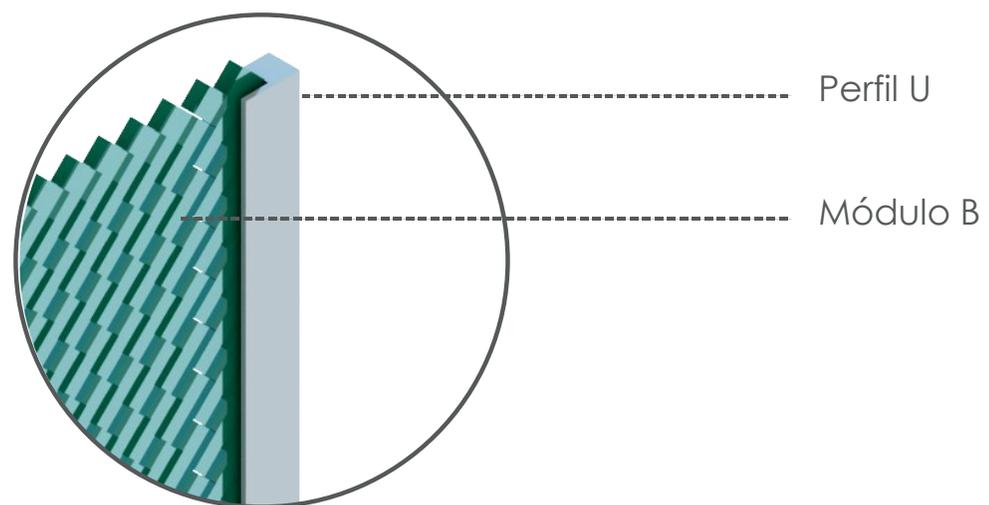
Detalle 6: Sujeción de módulo B (3)

4.1.3.2.2 Paneles y revestimientos con perfiles metálicos.



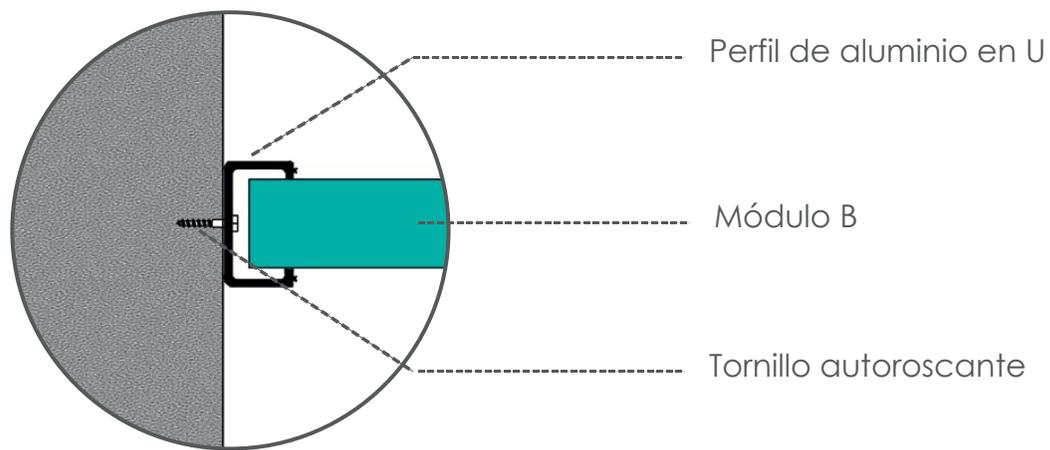
Cada módulo se une a través de perfiles metálicos, los cuales al funcionar como panel sirven de soporte y al funcionar como revestimiento sirven como estructura sobre la cual se anclan los módulos tipo B.

4.1.3.2.2.1 Anclaje de módulos

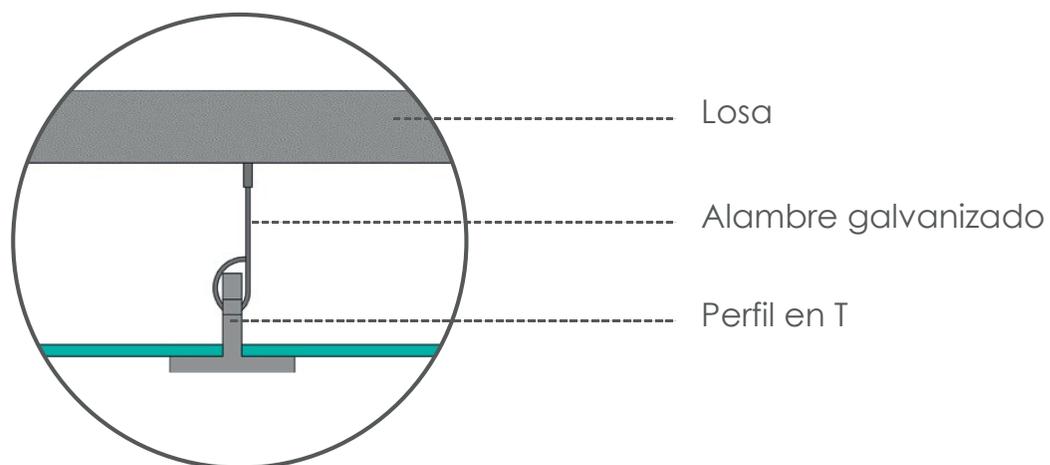


Detalle 7: Sujeción de módulo B con perfil de aluminio U

Imagen 37: Variaciones en la colocación de Módulos B con perfiles metálicos
Imagen 38: Colocación de cielo raso con perfil metálico

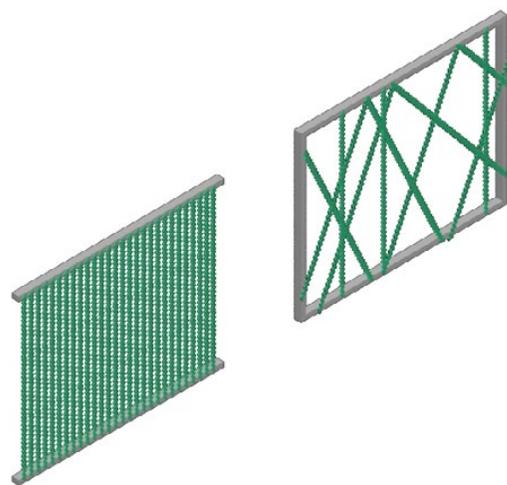


Detalle 8: Anclaje de perfil de aluminio a pared.



Detalle 9: Colocación del módulo B en cielo raso

4.1.3.2.3 Paneles y revestimientos constituidos por líneas.



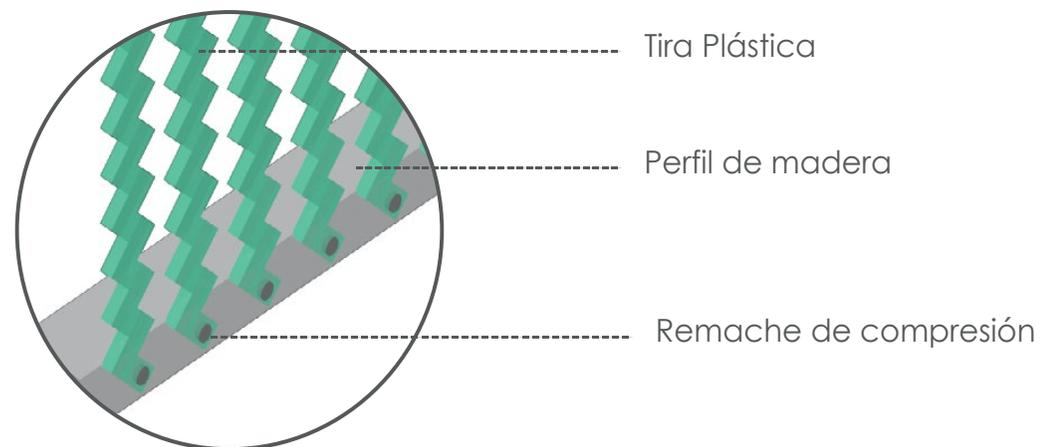
38.

Imagen 38: Variaciones en paneles y revestimientos constituidos por líneas

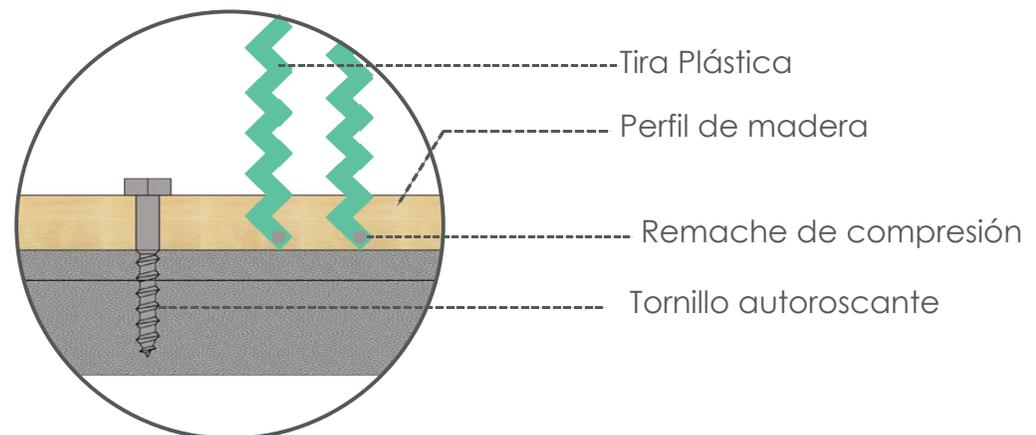
4.1.3.2.3.1 Anclaje de elementos en el espacio

Al tratarse de un elemento ligero, el anclaje se da mediante remaches a presión, los cuales quedan vistos como parte de la estética de los paneles o revestimientos. Para el caso de paneles se empleara un marco (metálico o madera) sobre el cual se sujetaran las tiras y para el caso de revestimientos ya sea en pisos o cielo raso se emplearan de igual manera los remaches a presión ya sea sobre la pared o cielo directamente o sobre unas tiras de madera.

Para el anclaje de los perfiles (metálicos o madera) en el espacio se utilizaran tornillos autorroscantes.



Detalle 10: Anclaje de tiras de plástico PET a perfiles y/o paredes.



Detalle 11: Anclaje de perfil a piso, paredes y cielo raso.

Conclusiones

- La etapa de aplicación permitió conocer sistemas afines al material para su colocación en espacios interiores.
- Se logró comprobar que el material es versátil en cuanto a su uso en el diseño interior.
- Los sistemas constructivos antes expuestos fueron seleccionados bajo criterios de montaje y desmontaje rápido permitiendo variaciones en la aplicación, con las mismas piezas.

Capítulo 5.

Aplicación

Introducción del capítulo.

Para la aplicación, se seleccionó dos espacios existentes dentro de la ciudad de Cuenca, dichos espacios fueron seleccionados indistintamente de su uso actual, debido a que para la aplicación del material se realizará una propuesta integral en donde el material se acople a las características arquitectónicas del espacio.

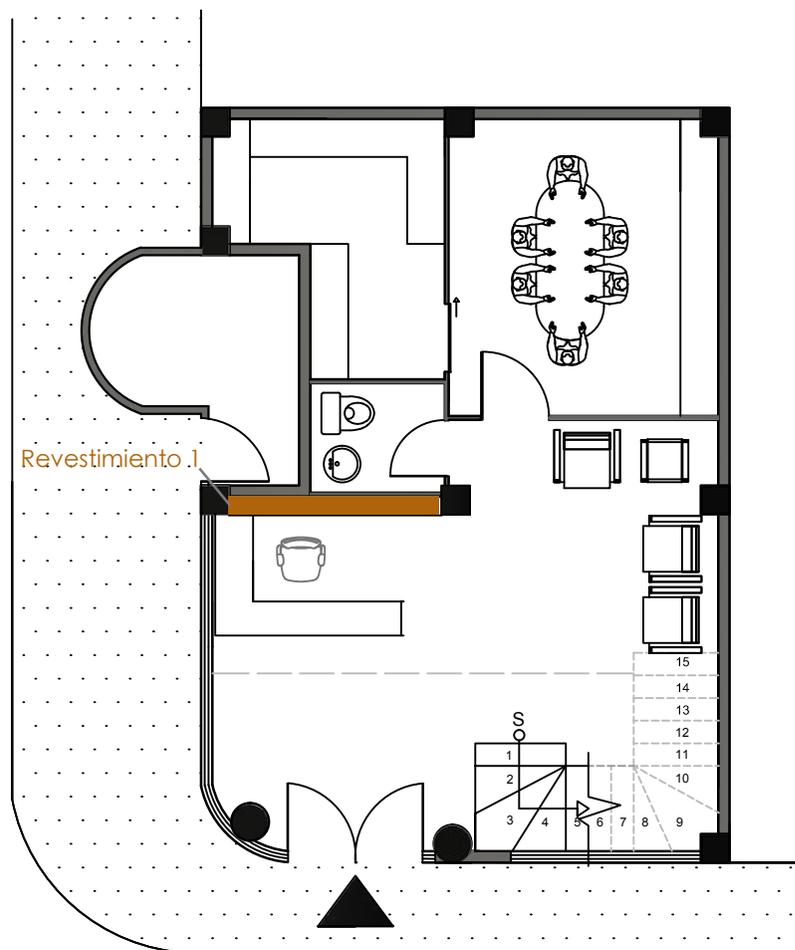
El primer espacio ha sido utilizado para una oficina de diseño, para la cual se han realizado dos propuestas de colocación del material con distintos sistemas. Cada propuesta utiliza tonos sobrios para destacar el material.

El segundo espacio se encuentra ubicado en el centro de la ciudad, y es parte del patrimonio arquitectónico de la misma, dentro de este lugar se mantienen ciertos materiales como el piso y se añaden elementos modernos no invasivos en los cuales se destaca el plástico PET, el uso para el cual fue realizada la propuesta es una tienda de Eco Diseño.

Versátil: Adaptarse con rapidez y facilidad a distintas funciones. El concepto que se manejó para la aplicación del material es la Versatilidad, esta se maneja desde el uso del material puesto que se adapta a diferentes sistemas de colocación, usos y estilos con facilidad.

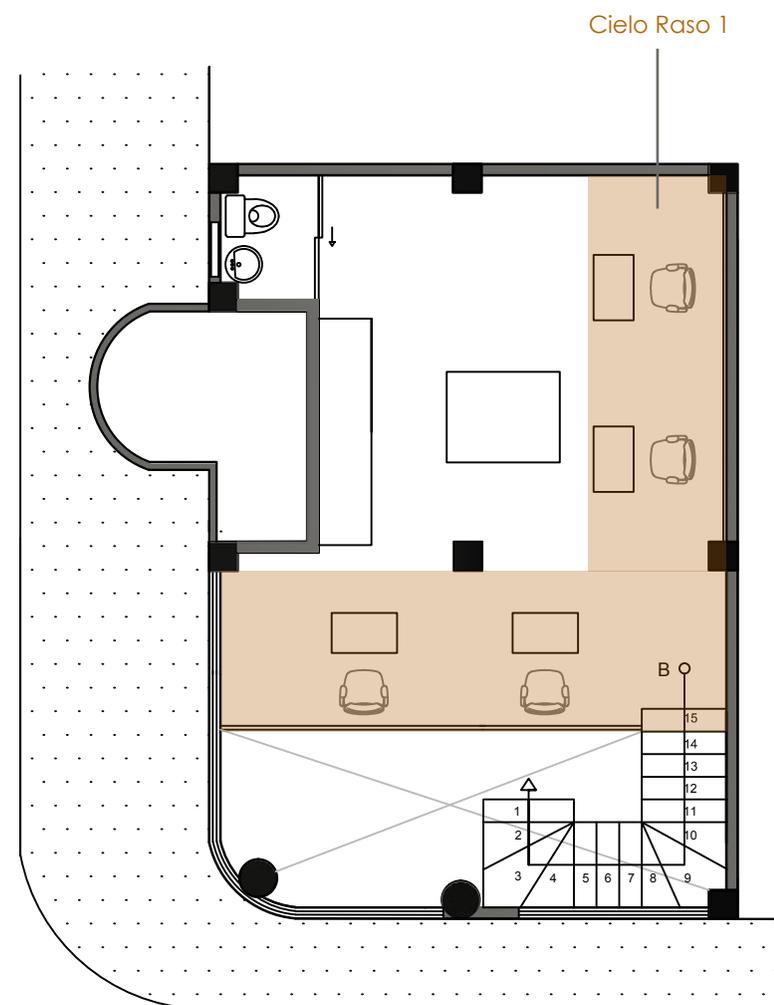
5.1 Oficina

5.1.1 Aplicación 1



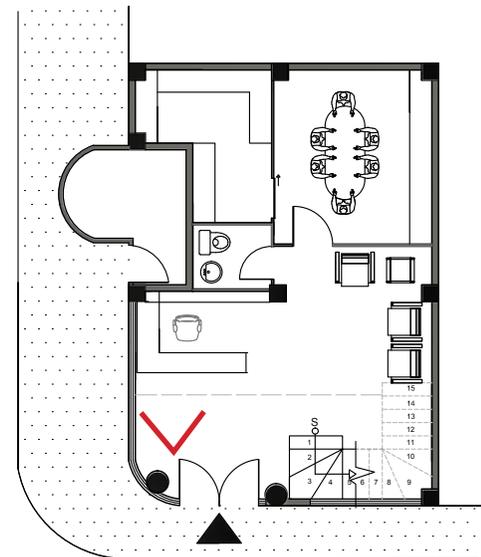
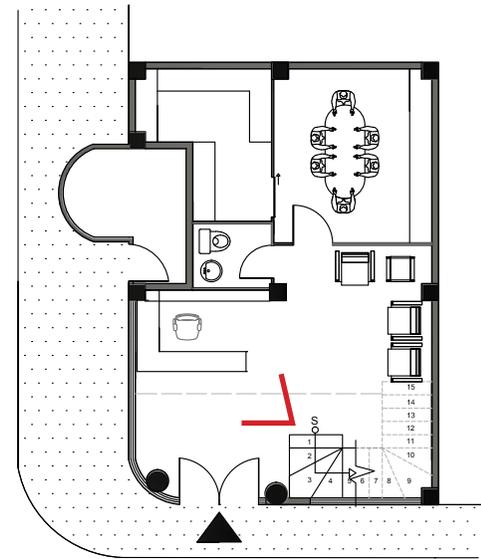
PLANTA BAJA
Esc: 1:125

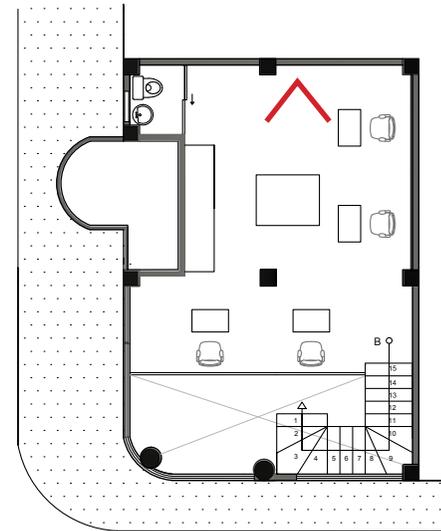
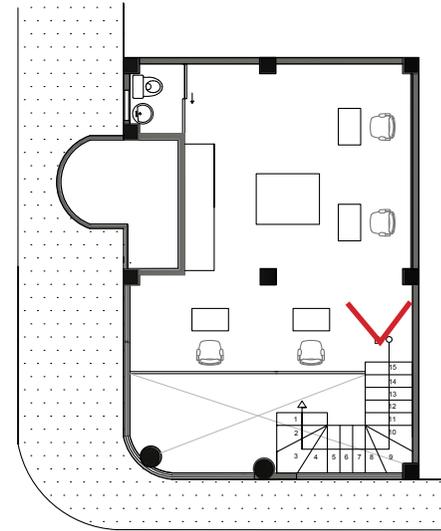
* Ver detalle de anclaje de revestimiento 1 en la pág. 73 (detalle 10,11)



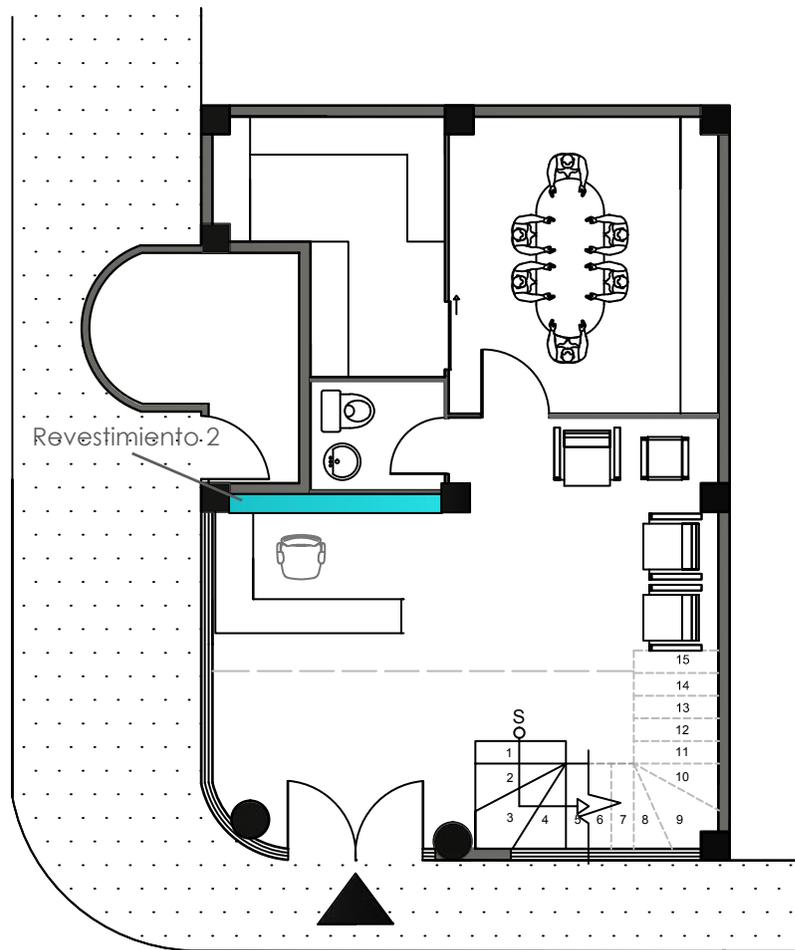
PLANTA ALTA
Esc: 1:125

* Ver detalle de anclaje de cielo raso 1 en la pág. 73 (detalle 9)

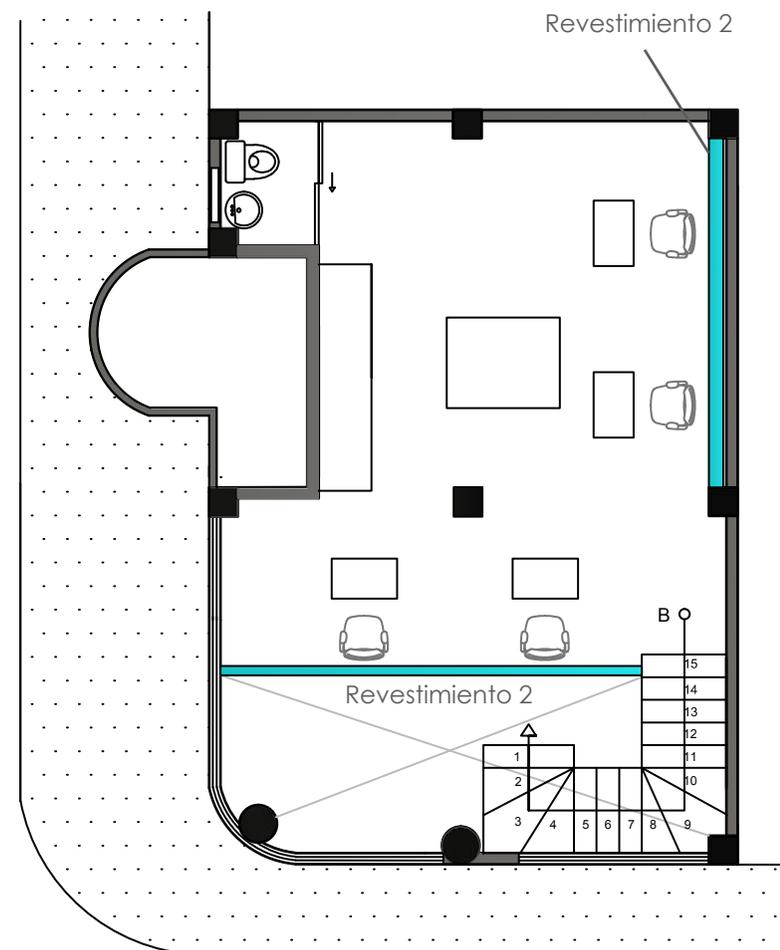




5.1.2 Aplicación 2

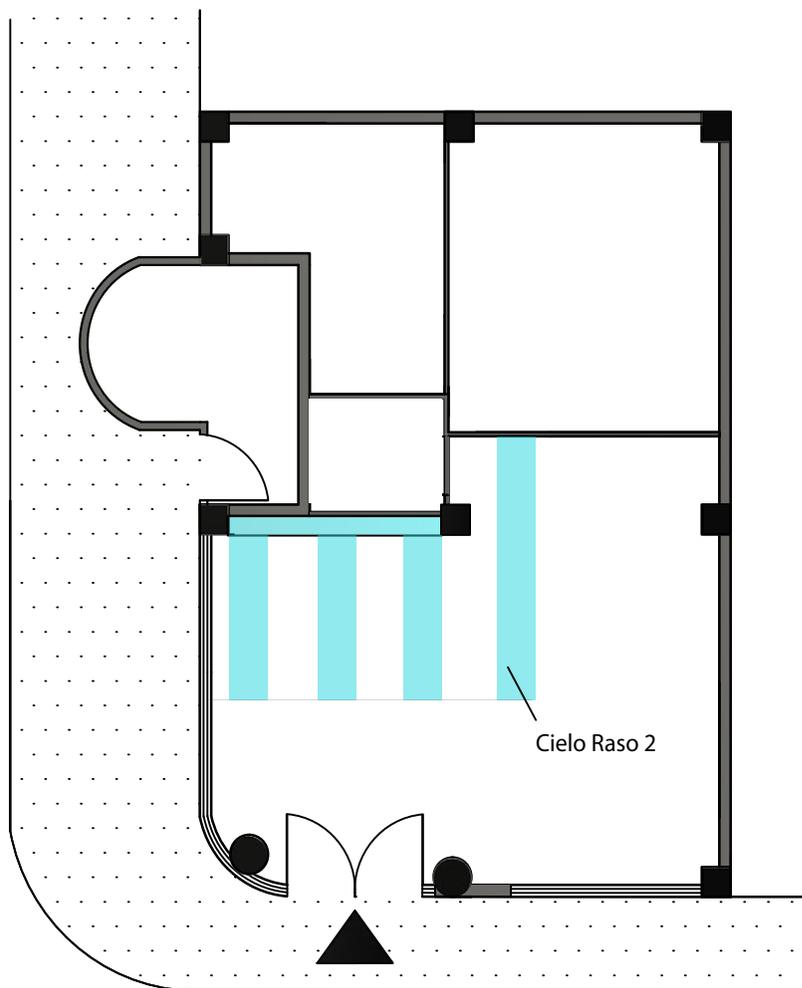


PLANTA BAJA
Esc: 1:75

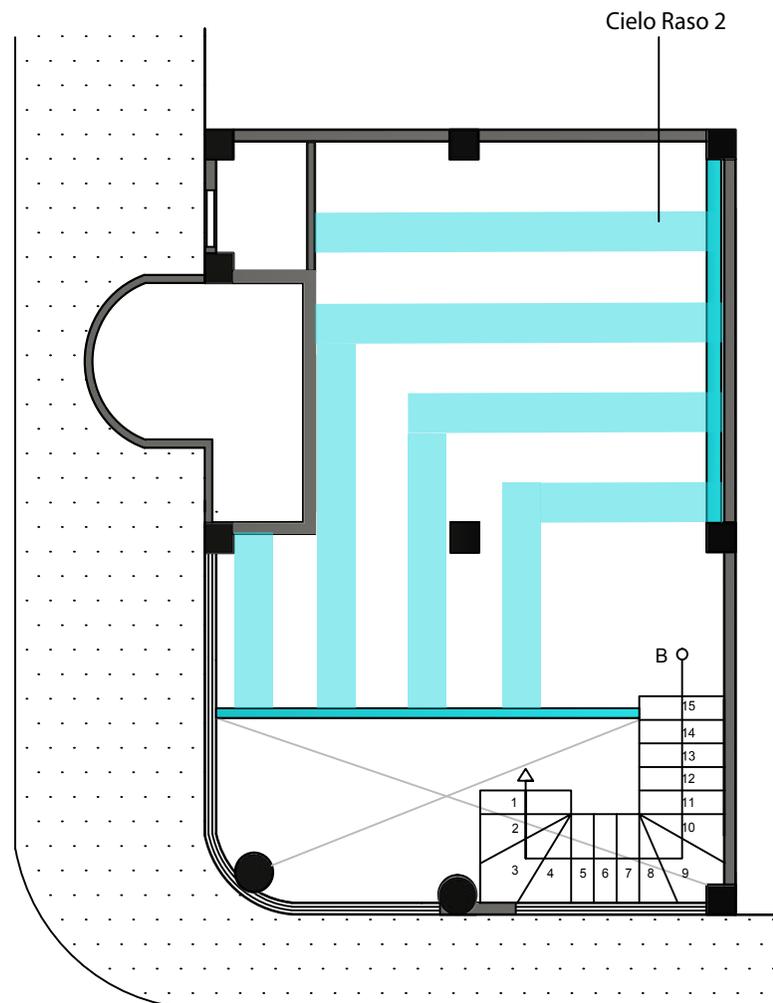


PLANTA ALTA
Esc: 1:75

* Ver detalle de anclaje de revestimiento 2 en la pág. 71 (detalle 7) y pág. 72 (detalle 8)

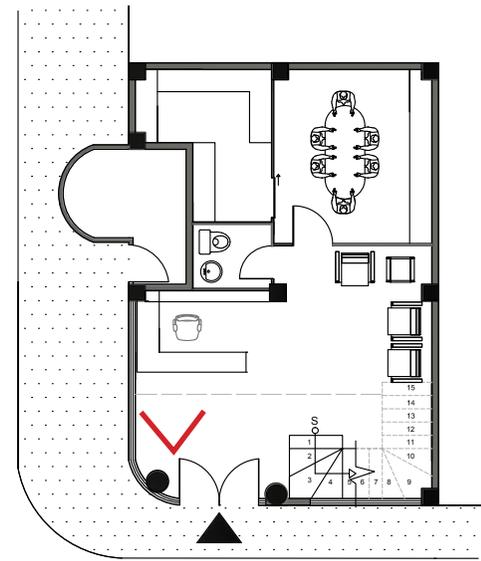
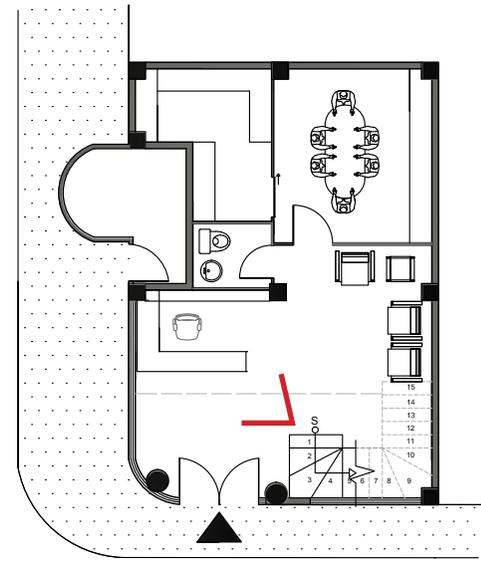


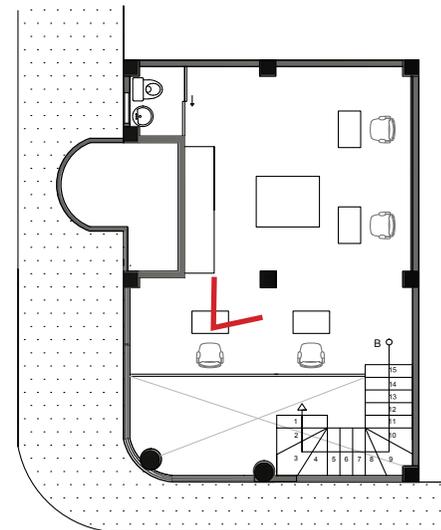
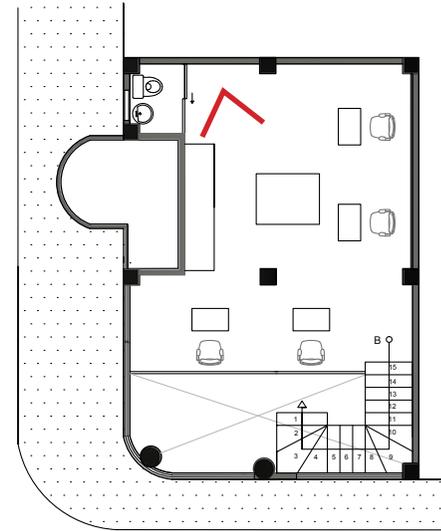
PLANTA DE CIELO RASO
PLANTA BAJA
Esc: 1:75



PLANTA DE CIELO RASO
PLANTA ALTA
Esc: 1:75

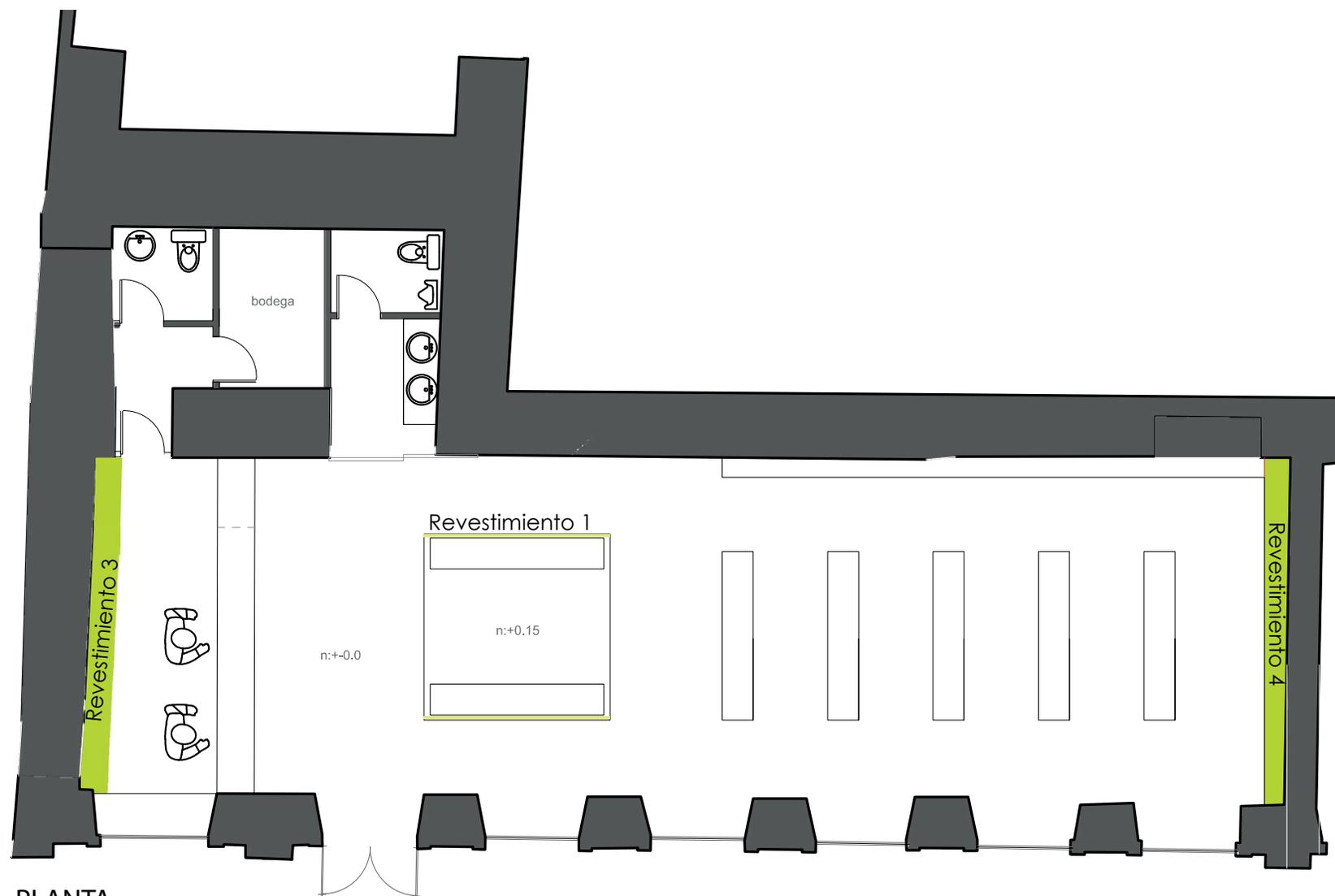
* Ver detalle de anclaje de cielo raso 2 en la pág. 71 (detalle 7) y pág. 72 (detalle 8)





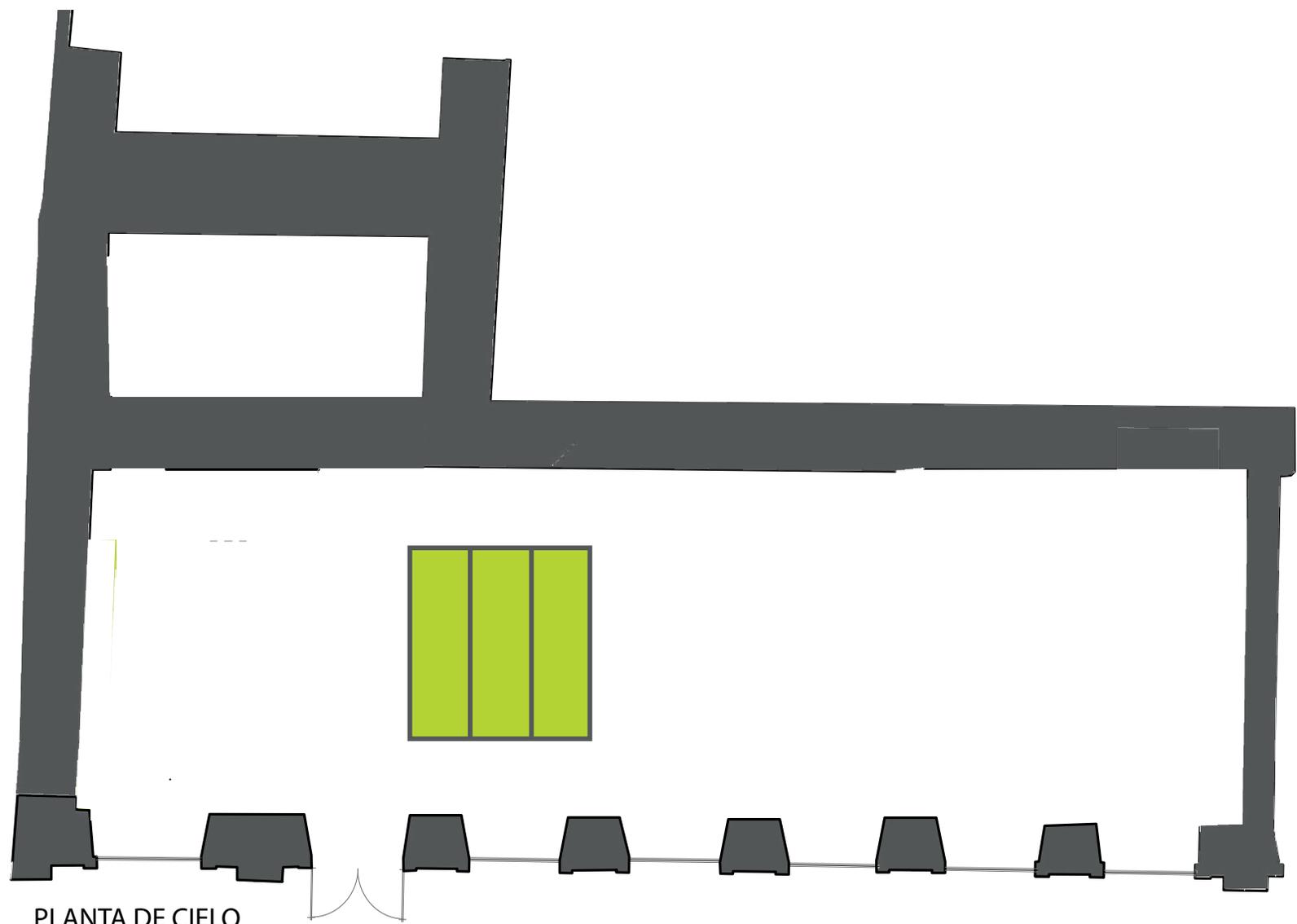
5.2 Tienda de Ecodiseño

5.2.1 Aplicación



PLANTA
Esc: 1:150

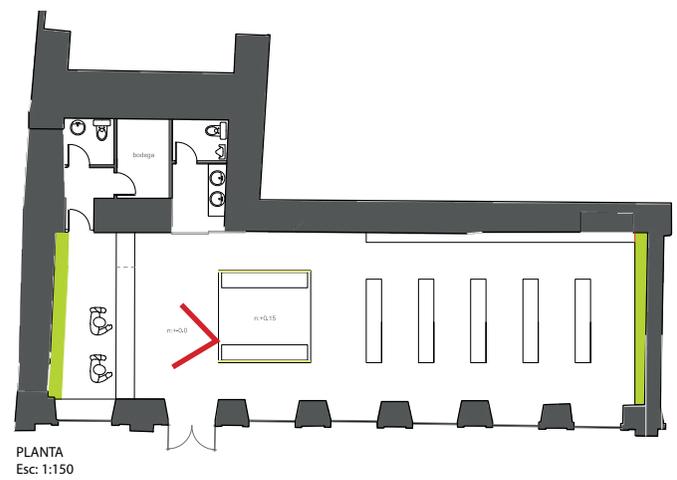
- * Ver detalle de anclaje de revestimiento 1 en la pág. 73 (detalle 10, 11)
- * Ver detalle de anclaje de revestimiento 3 en la pág. 65 (detalle 6,7)
- * Ver detalle de anclaje de revestimiento 4 en la pág. 65 (detalle 8)

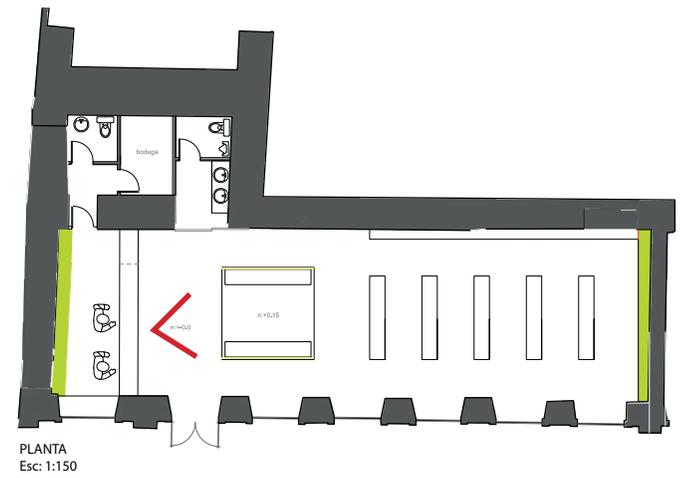
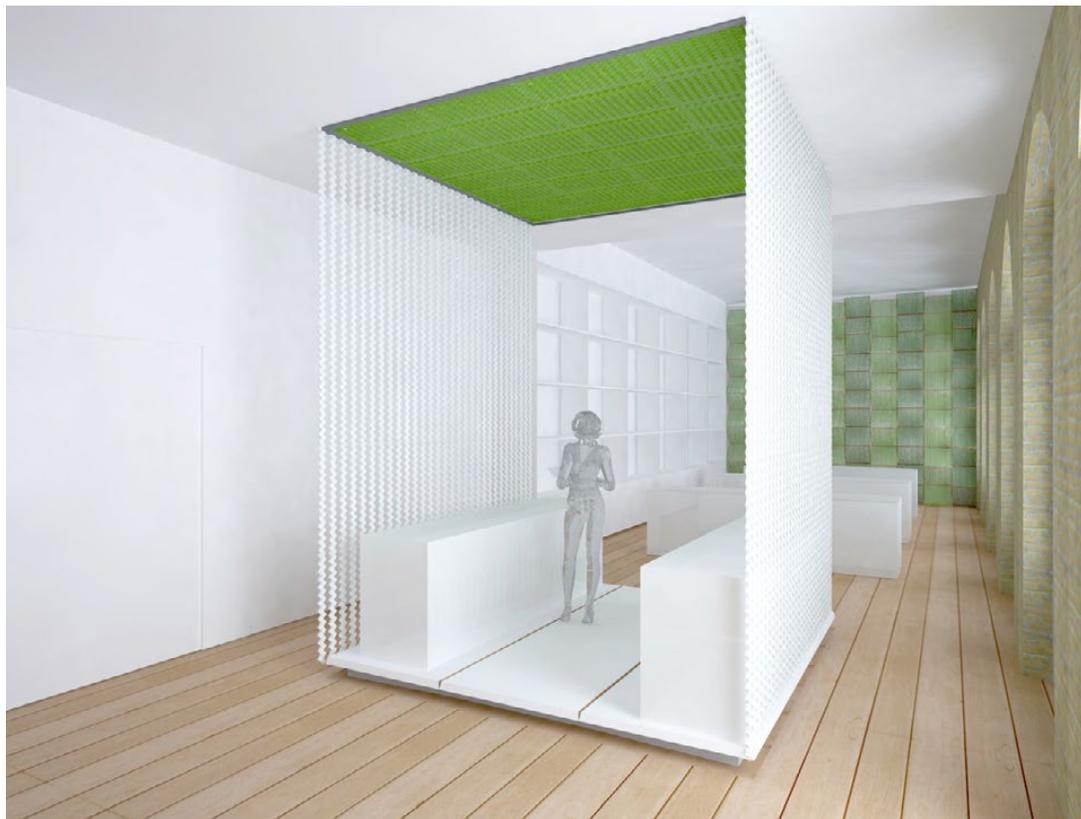
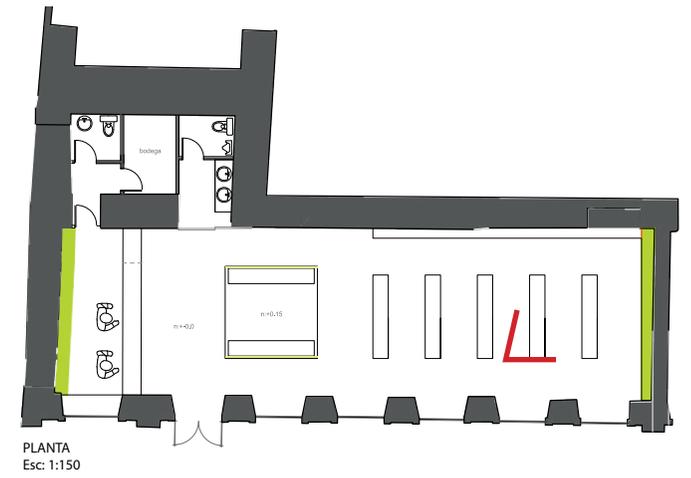


PLANTA DE CIELO

Esc: 1:150

* Ver detalle de anclaje de cielo raso 3 en la pág. 72 (detalle 9)





Conclusiones Generales

Una vez concluido el trabajo, es importante señalar que se cumplió con los objetivos planteados al inicio del mismo, obteniendo como resultado un material innovador que se puede emplear en panelería y revestimientos con interesantes resultados expresivos. Además esta experiencia nos deja como resultado lo siguiente:

El material seleccionado representa uno de los contaminantes más nocivos para el planeta, debido a su mal uso y desecho, la realización del proyecto sirvió para constatar este problema y a su vez conocer que se está haciendo para combatirlo, llegando a la conclusión que es un material potencialmente útil y que su inserción dentro del diseño interior se está dando en varios lugares del mundo.

Mediante el diagnóstico se llegó a la conclusión que en nuestro contexto no se está dando un tratamiento al material, representando esto una desventaja en cuando al conocimiento más a fondo sobre el mismo y sobre las posibles técnicas y tecnologías que se pueden emplear para su reciclaje.

Dentro de la experimentación se llegó a conocer propiedades físicas del plástico PET y así obtener dos tipos de módulos con un potencial expresivo muy bueno, dentro de la fabricación se inclina más hacia una elaboración artesanal para dejar abierta la posibilidad de trabajar más adelante con la comunidad, y de manera especial con las personas que se dedican a actividades relacionadas con el reciclaje, aportando con la generación de nuevas fuentes de trabajo.

En cuanto a las técnicas constructivas que se utilizaron dentro de la propuesta permiten generar sistemas versátiles tanto en su uso y su expresividad.

Como recomendación para futuros proyectos, sería importante llegar a una producción más masiva a través de la reducción de tiempos.

Bibliografía

Libros Consultados:

ÁLVAREZ, Cristian. "La parafina como material expresivo para el Diseño Interior". Tesis previa a la obtención del título de Diseñador de Interiores. Universidad del Azuay, Cuenca 2012.

CORAL, Juvenal. "Reciclaje material y formal, diseño y producción de mobiliario de uso comercial de alto valor agregado fabricado con materiales alternativos." Tesis previa a la obtención del título de Diseñador Gráfico e Industrial. Universidad de las Américas, Quito 2010.

CORDERO, María. "Experimentación con materiales reciclables y remanentes para su aplicación en el diseño interior" Tesis previa a la obtención del título de Diseñadora de Interiores. Universidad del Azuay, Cuenca 2011.

NAJMANOCIVH, Dennise. "El juego de vínculos", Ed. Biblios, Buenos Aires , 2005.

NAULAGUARI, Gabriela. "La caña guadua como material expresivo aplicable en el diseño interior". Tesis previa a la obtención del título de Diseñadora de Interiores. Universidad del Azuay, Cuenca 2012.

ORELLANA, Wilson. "Experimentación con plástico PET para generar elementos expresivos en el espacio interior" Tesis previa a la obtención del título de Diseñador de Interiores. Universidad del Azuay, Cuenca 2014.

PROCTOR, Rebeca. "Diseño Ecológico 100 ejemplos" Ed. Gustavo Gil, SL, Barcelona, 2009.

SABANDO, Jessica. "Propuesta de alternativa constructiva para usos en bloques de hormigón utilizando plástico PET reciclado". Tesis previa a la obtención del título de Ingeniero Civil. Universidad Laica "Eloy Alfaro", Manabí 2011.

SIGHCHA, Christian. "Innovación de terminados para paredes en espacios interiores" Tesis previa a la obtención del título de Diseñador de Interiores. Universidad del Azuay, Cuenca 2013.

Consultas Virtuales

ANACFS. (s.f.). www.metroecuador.com.ec. Recuperado el 27 de 02 de 2015, de <http://www.metroecuador.com.ec/19603-estado-exige-reciclar-el-plastico-pero-donde.html>

Arq.Com. (2012). www.arq.com.mx. Recuperado el 27 de 02 de 2015, de http://noticias.arq.com.mx/Detalles/12676.html#.VPDa_mG91Y

Azul, A. V. (15 de 03 de 2010). [amarilloverdelyazul.com](http://www.amarilloverdelyazul.com). Recuperado el 27 de 02 de 2015, de <http://www.amarilloverdelyazul.com/2010/03/llevarse-el-agua-a-la-oficina-para-reciclar/>

BallKick.com. (2015). [BallKick.com](http://www.ballkick.com). Recuperado el 27 de 02 de 2015, de <http://aseannav.com/10-formas-de-crear-maceteros-recicladados/ideas-de-diseno-de-interiores-10-formas-de-crear-maceteros-recicladados-10-creativas-formas-de-decorar-tu-casa-con-plasticos-pet-recicladados-plastic-bottles-recycling-ideas-50-3-zps7c7034bd/>

BIOLOGÍA, L. (13 de agosto de 2014). LA BIOLOGÍA. Recuperado el 5 de marzo de 2015, de <http://www.labioguia.com/hacer-hilos-y-cuerdas-para-diversos-usos-reciclando-botellas-pet/>

Dávila, R. (21 de Noviembre de 2010). JOURNALMEX Periodistas de México. Recuperado el 04 de 03 de 2015, de <https://journal-mex.wordpress.com/2010/11/21/construyen-paneles-prefabricados-con-pet-reciclado/>

EMAC. (s.f.). EMAC. Recuperado el 15 de 03 de 2015, de <http://www.emac.gob.ec/>

ESCUELA EUROPEA DE DIRECCIÓN Y EMPRESA. (10 de Diciembre de 2014). ESADE Busines School. Recuperado el 05 de Enero de 2015, de <http://www.eude.es>

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales Universidad de Vallordolid Dpto. Química Organica. (25 de enero de 2014). Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales Universidad de Vallordolid. Recuperado el 2 de marzo de 2015, de <http://www.eis.uva.es>

Estevéz, R. (20 de septiembre de 2013). ECO inteligencia. Recuperado el 5 de enero de 2015, de <http://www.ecointeligencia.com/>

Franco, J. T. (6 de Septiembre de 2013). Plataforma Arquitectura. Recuperado el 03 de Marzo de 2015, de <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-290580/ecoark-en-taiwan-una-mega-estructura-construida-con-botellas-de-plastico-recicladas>

HEADmx. (s.f.). HEADmx tecnología verde. Recuperado el 04 de marzo de 2015, de <http://www.maderaplasticamx.com/index.html>

inmobiliaria, A. i. (23 de 10 de 2014). ABILIA inteligencia inmobiliaria. Recuperado el 27 de 02 de 2015, de <http://conciencia-sustentable.abilia.mx/nike-store-en-shangai-construido-con-residuos-reciclados/>

IcomoSe. (15 de Mayo de 2012). IcomoSe. Recuperado el 12 de Marzo de 2015, de <http://www.icomose.com>

Interiores1, D. d. (8 de mayo de 2013). UM FADAU. Recuperado el 4 de marzo de 2015, de <http://um-introdiseno-tm-fadau.blogspot.com/2013/05/imagenes-del-lujo-resignificado.html>

Lacut, S. (13 de 05 de 2013). Complejo para tratamiento de Residuos Urbanos Zaragoza. Recuperado el 18 de 03 de 2015, de <http://www.zaragozarecicla.org/>

Leyva, M. N. (08 de 2011). Tecnología del plástico. Recuperado el 16 de 03 de 2015, de <http://www.plastico.com/>

Lisa, A. (30 de 08 de 2013). inhabitat desing will save the word. Recuperado el 03 de 03 de 2015, de [inhabitat.com: http://inhabitat.com/beijings-cola-bow-turns-17000-plastic-coke-bottles-into-a-curvaceous-shelter/](http://inhabitat.com/beijings-cola-bow-turns-17000-plastic-coke-bottles-into-a-curvaceous-shelter/)

Luis Enrique Alonso, C. J. (2014). Crisis y nuevos patrones de consumo: discursos sociales acerca del Consumo Ecológico en el ambito de las grandes ciudades españolas. (U. A. Madrid, Ed.) Empira Revista de Metodología de Ciencias Sociales, 20.

Mariano (30/05/2011).Tecnología de los plásticos. Recuperado el 27 de 02 de 2015, de <http://tecnologiadelosplasticos.blogspot.com/2011/05/pet.html>

Nuri, G. (14 de 01 de 2011). slideshare. Recuperado el 07 de 02 de 2015, de <http://es.slideshare.net/>

org, C. P. (3 de 09 de 2014). capitanplaneta.org. Recuperado el 15 de 03 de 2015, de <http://www.capitanplaneta.org/>

Park, M. (12 de 02 de 2015). CNN . Recuperado el 20 de 03 de 2015, de <http://mexico.cnn.com/>

Polinter.S.A. (25 de 11 de 2014). Polinter.com. Recuperado el 15 de 03 de 2015, de <http://www.polinter.com/>

Ravanal, E. (7 de 11 de 2012). CSGNR Studio. Recuperado el 27 de 02 de 2015, de <http://www.dsgnr.cl/2012/11/ideas-de-como-reciclar-botellas-de-plastico/>

Taringa.net. (02 de 2014). Taringa.net. Recuperado el 03 de 2015, de <http://www.taringa.net/>

Bibliografía de Imágenes:

- Imagen 1: <http://www.spk.la/2011/04/disenio-ecologico-de-cadena-de-bicicleta> [Consulta: 10 de Junio de 2015 15h15]
- Imagen 2: <http://tektion.es/edificios-amigables-con-medio-ambiente> [Consulta: 30 de Junio de 2015 21h08]
- Imagen 3: <http://www.imujer.com> [Consulta: 10 de Junio de 2015 15h32]
- Imagen 4: <http://www.retorna.org/es/elsddr/propuesta.html> [Consulta: 30 de Junio de 2015 21h19]
- Imagen 5: <http://www.fevi.com/es> [Consulta: 10 de Junio de 2015 16h10]
- Imagen 6: <http://iguana4studio.com> [Consulta: 10 de Junio de 2015 16h22]
- Imagen 7: <https://www.amarilloverdeyazul.com> [Consulta: 11 de Junio de 2015 9h00]
- Imagen 8: <http://adrihal.ucoz.ru> [Consulta: 11 de Junio de 2015 9h10]
- Imagen 9: <http://www.jugarijugar.com> [Consulta: 11 de Junio de 2015 10h00]
- Imagen 10: <http://www.rincondidactico.cl> [Consulta: 11 de Junio de 2015 10h00]
- Imagen 11: <http://www.mudoobjetos.com.ar> [Consulta: 11 de Junio de 2015 10h12]
- Imagen 12: <https://es.pinterest.com/pin/550705860661626621> [Consulta: 30 de Junio de 2015 21h52]
- Imagen 13: <https://es.pinterest.com/pin/211739619956807522> [Consulta: 30 de Junio de 2015 21h54]
- Imagen 14: <https://es.pinterest.com/pin/318981586085110589/> [Consulta: 30 de Junio de 2015 23h16]
- Imagen 15: <http://www.polinter.com> [Consulta 12 de Junio de 2015 8h00]
- Imagen 16: <http://tecnologiadelosplasticos.blogspot.com> [Consulta: 12 de Junio de 2015 8h12]
- Imagen 17: <http://www.capitanplaneta.org> [Consulta: 12 de Junio de 2015 8h23]
- Imagen 18: <http://www.google.com.ec> [Consulta: 16 de marzo de 2015 15h30]
- Imagen 19: <http://www.tudsinjai.net/blog/> [Consulta: 01 de julio de 2015 1h31]
- Imagen 20: <http://www.cronicadelnoa.com.ar/firma-mexicana-adquiere-la-unica-planta-de-reciclado-plastico-para-bebidas-del-pais/> [Consulta: 01 de julio de 2015 1h34]
- Imagen 21 y 22: <http://www.emac.gob.ec/> [Consulta 11 de Junio de 2015 11h21]
- Imagen 23: Erika Zambrano [Capturada 16 de Marzo 15h31]
- Imagen 24: <http://www.recypet.com.ec> [17 de Junio de 2015, 7h37]
- Imagen 25: <http://www.recypet.com.ec> [17 de Junio de 2015, 7h40]
- Imagen 26: <http://www.andes.info.ec/es/sociedad/9257.html>
- Imagen 27: ORELLANA, Wilson. "Experimentación con plástico PET para generar elementos expresivos en el espacio interior" Tesis

previa a la obtención del título de Diseñador de Interiores. Universidad del Azuay, Cuenca 2014. Pág. 78.

Imagen 28: CORDERO, María. "Experimentación con materiales reciclables y remanentes para su aplicación en el diseño interior" Tesis previa a la obtención del título de Diseñadora de Interiores. Universidad del Azuay, Cuenca 2011. Pág. 50.

Imagen 29: SIGHCHA, Christian. "Innovación de terminados para paredes en espacios interiores" Tesis previa a la obtención del título de Diseñador de Interiores. Universidad del Azuay, Cuenca 2013. Pág. 96

Imagen 30: <http://www.amarilloverdeyazul.com/2010/03/llevarse-el-agua-a-la-oficina-para-reciclar/> [Consulta: 1 de Julio de 2015, 15h21]

Imagen 31: <http://inhabitat.com/beijings-cola-bow-turns-17000-plastic-coke-bottles-into-a-curvaceous-shelter> [Consulta: 3 de marzo de 2015, 22h00]

Imagen 32: <http://www.arqhys.com/the-coca-bow.html> [Consulta: 1 de Julio de 2015, 15h46]

Imagen 33: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-290580/ecoark-en-taiwan-una-mega-estructura-construida-con-bottles-de-plastico-recicladas> [Consulta: 3 de Marzo de 2015, 21h48]

Imagen 34: <http://www.architonic.com/es/pmpro/de-pet-petg-paneles-de-plastico-plasticos-materiales-sinteticos-materiales-acabados/3240463/2/2/1> [Consulta: 2 de Julio de 2015, 22h23]

Imagen 35: Erika Zambrano [Capturada: 06 de Junio de 2015]

Imagen 36: Erika Zambrano [Capturada: 06 de Junio de 2015]

Imagen 37: Erika Zambrano [Capturada: 28 de Mayo de 2015]

Imagen 38: Erika Zambrano [Capturada: 28 de Mayo de 2015]

Imagen 39: Erika Zambrano [Capturada: 01 de Junio de 2015]

Imagen 40: Erika Zambrano [Capturada: 07 de Julio de 2015]

Imagen 41: Erika Zambrano [Capturada: 07 de Julio de 2015]

Anexos

Cuestionario para Encuestas

Edad: 21-25 años <input type="checkbox"/> 26-30 años <input type="checkbox"/> 31-35 años <input type="checkbox"/> 36-40 años <input type="checkbox"/> 41+ años. <input type="checkbox"/>	Sexo: Masculino <input type="checkbox"/> Femenino <input type="checkbox"/> <hr/> Domicilio: Urbano <input type="checkbox"/> Rural <input type="checkbox"/>
1.- ¿Consume Ud. refrescos o bebidas gaseosas en envases plásticos? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
Si su respuesta fue SI a la pregunta anterior, proceda a contestar las siguientes preguntas:	
2.- ¿Cuántas bebidas en envases plásticos usted aproximadamente consume a la semana? Escriba dentro del cuadro su respuesta: 1/2Lt. <input type="text"/> 1.3Lt. <input type="text"/> 2Lts <input type="text"/> 3Lts. <input type="text"/> TOTAL <input type="text"/>	
3.- ¿Qué hace Ud. con los envases luego de consumir su contenido? Desecha <input type="checkbox"/> Recicla <input type="checkbox"/> Reutiliza <input type="checkbox"/>	
4.- ¿Qué percepción tiene usted sobre las botellas plásticas (PET)? Que son un producto de desecho (Basura). <input type="checkbox"/> Que son un producto que se puede volver a utilizar. <input type="checkbox"/>	
5.- ¿Qué opina Ud. sobre el tratamiento que se les da actualmente a las botellas plásticas (PET)? Que la cadena de reciclaje es óptima en nuestro medio. <input type="checkbox"/> Que la separación de desechos desde el hogar no se da correctamente. <input type="checkbox"/> Que hacen falta proyectos integrales sobre la reutilización de desechos. <input type="checkbox"/> Todas las anteriores. <input type="checkbox"/>	
6.- Le interesaría a Ud. un proyecto en el cual se recicle botellas plásticas para utilizarlas en elementos dentro de espacios interiores habitables (viviendas, oficinas...) Si o No ¿Por qué? 	
7.- Clasifique de 1-4 siendo 1 el más importante, los aspectos relevantes en el diseño de productos. Estética <input type="text"/> Funcionalidad <input type="text"/> Costo <input type="text"/> Calidad <input type="text"/>	
8.- En que aspecto cree Ud. que beneficiaría principalmente a la comunidad un proyecto de esta naturaleza. Económico <input type="checkbox"/> Ecológico <input type="checkbox"/> Social <input type="checkbox"/>	
GRACIAS.	

Anexo 2

Cuestionario para ENTREVISTA:

1. ¿Qué cantidad de botellas de plástico PET, han sido recolectadas en el último año?
2. ¿Tienen algún tipo de clasificación para las botellas de plástico PET?, de ser me podría indicar cuál es.
3. ¿En qué condiciones reciben las botellas de plástico PET?
4. ¿Qué tratamiento les proporcionan a las botellas de plástico PET?
5. ¿Cuál es el costo de las botellas de plástico Pet una vez que su institución les da un tratamiento?
6. ¿Qué uso les dan a las botellas de plástico PET?
7. Cree Ud. factible el uso de plástico PET, para elaborar elementos para espacios interiores habitables (viviendas, oficinas...). ¿Por qué?
8. De ser su respuesta si, estaría Ud. interesado en un proyecto de esta naturaleza.

ACUERDOS FIRMADOS CENTROS DE ACOPIO

FECHA DE LA FIRMA	CERTIFICADO / INSCRIPCIÓN MIPRO	RAZÓN SOCIAL	NO. RUC	REPRESENTANTE LEGAL	No. IDENTIFICACIÓN REP. LEGAL	DIRECCIÓN	TELÉFONO	CANTÓN	PARROQUIA	PROVINCIA
13/01/2012	Certificado	Asociación Artesanal de Reciclaje Vida Nueva	1792044294001	René Iván Chango Lanchimba	1711465904	De las Palmeras, Lote No. 160 y Eloy Alfaro a dos cuadras del redondel del Inca	089 732 683	Quito	Chaupicruz	Pichincha
13/01/2012	Certificado	Corporación Alternativa de Desarrollo a ARUC	0190313719001	Sixta Leonor Llanes María	0102236809	Cornelio Vintimilla s/n y Carlos Tosi, frente a Cartopel	07 2863 872	Cuenca	Machangara	Azuay
13/02/2012	Certificado	Enkador S.A.	#####	Carlos Mario Saldarriaga Sánchez	1723496004	Sangolquí, Barrio Selva Alegre, vía a San Fernando s/n (tras el Club Los Chillos)	02 2870 196 02 2870 197 02 2870 813	Quito	Sangolquí	Pichincha
16/02/2012	Certificado	Juan Carlos Aucay Zumba	0102372927001	N/A	N/A	Huila 1-34 y Hurtado de Mendoza	07 2863 598 094 038 353	Cuenca	Totoracocha	Azuay

Anexo 3

Fuente: Ministerio de INDUSTRIA y PRODUCTIVIDAD

ANEXO 4

ENTREVISTA realizada a el Lcdo. Eugenio Palacios.
TECNICO DE RECICLAJE EMAC.



1. ¿Qué cantidad de botellas de plástico PET, han sido recolectadas en el último año?

Alrededor de 300 toneladas de PET recolectado al año.

2. ¿Tienen algún tipo de clasificación para las botellas de plástico PET?, de ser me podría indicar cuál es.

Actualmente por cuestiones de tiempo y desalojar las bodegas no se da ningún tratamiento. Incluso actualmente están en problemas con control Urbano. Y cuando tienen un poco más de tiempo sí clasifican las botellas por color. Teniendo un precio mayor.

3. ¿En qué condiciones reciben las botellas de plástico PET?

Generalmente la botella no está en óptimas condiciones, pues un reciclaje certero sería recibir las botellas, tapas y etiquetas por separado por que cada uno de estos elementos tiene un tratamiento y costo diferente.

Como la empresa recolecta principalmente el material de fundas azules y de instituciones educativas lo que se les pide es que las aplasten un poco por motivo de espacio.

4. ¿Qué tratamiento les proporcionan a las botellas de plástico PET?

Lo que realiza EMAC es recolectar mediante la funda azul o recicladores intermediarios, para posteriormente venderlos a Quito o Guayaquil. Enkador es el principal consumidor del medio, ellos se encargan de transformar las botellas en hilos para fabricar Jeans. En Cuenca lo único que se hace es recolectar el material, prensarlo y venderlo.

Anteriormente si había una empresa que se encargaba de triturar a las botellas, tapas y etiquetas y vendía sacos de triturado.

5. ¿Cuál es el costo de las botellas de plástico Pet una vez que su institución les da un tratamiento?

El precio es variable, pues no hay un precio establecido. El gobierno nacional hizo un llamado para intentar conseguir el mayor número de botellas PET desechadas, poniendo un precio de 2 centavos por unidad, para poder calcular cuánto es el costo de 1 kilo han analizado y concluyeron que 36 botellas pequeñas dan 1 kilo por lo que el kilo estaría a 72 centavos. Siendo este el precio oficial.

6. ¿Qué uso les dan a las botellas de plástico PET?

Fabricación de hilos para hacer Jeans es el principal uso, esto se da debido a que la empresa Enkador necesita manejar si es posible 100 toneladas diarias para que la fábrica pueda justificar su implantación en el país, por ello ellos son los que acaparan el mayor número de botellas en el país, llegando a pagar hasta 1 dólar por kilo si se las entrega en óptimas condiciones.

Otro uso es el que se les da en Guayaquil, donde hay una fábrica que tritura las botellas y las reutilizan como un componente dentro de la elaboración de las mangueras de plástico y Tubos PVC. Es decir le mezclan con materia virgen.

7. Cree Ud. factible el uso de plástico PET, para elaborar elementos para espacios interiores habitables (viviendas, oficinas...). ¿Por qué?

Sí, EMAC se ha vinculado ya con algunos proyectos como este realizado por estudiantes de la Universidad del Azuay.

8. De ser su respuesta sí, estaría Ud. interesado en un proyecto de esta naturaleza.

Es interesante ya que son proyectos innovadores que aportarían a la reducción de desechos.

Como dato extra nos indicó que llevara a cabo su departamento una exposición el 15 de mayo en la cual nos invita a todos los estudiantes que estamos haciendo proyectos relacionados con el reciclaje. Haciéndome conocer que nos separará una carpa para nuestra universidad.

ANEXO 5

ENTREVISTA realizada a el Ing. Juan Carlos Aucay.
Propietario Recicladora Juan Aucay.



1.¿Qué cantidad de botellas de plástico PET, han sido recolectadas en el último año?

No tiene una cantidad determinada de plástico PET reciclado, pero mensualmente envía de 4-5 toneladas a Guayaquil.

2.¿Tienen algún tipo de clasificación para las botellas de plástico PET?, de ser me podría indicar cuál es.

Las clasifican según el color, transparentes, azules y verdes, existiendo en el medio mayor cantidad de botellas transparentes obteniendo aproximadamente 3 veces más que las de color.

3.¿En qué condiciones reciben las botellas de plástico PET?

Las personas que venden a las recicladoras lo que hacen es aplastar las botellas por cuestiones de espacio, ya que un saco de botellas aplastadas pesa 7kilos aproximadamente frente a uno de botellas llenas 2kilos.

Pero si un cliente requiere botellas completas es cuestión de ponerse de acuerdo con los proveedores.

4.¿Qué tratamiento les proporcionan a las botellas de plástico PET?

No se les da ningún tratamiento especial, únicamente se las prensa en una máquina y se las embala en bloques. Cabe recalcar que no se sacan tapas ni etiquetas.

5.¿Cuál es el costo de las botellas de plástico Pet una vez que su institución les da un tratamiento?

El precio en el mercado es de 50 a 60 centavos el kilo al momento de comprar y se las vende a Guayaquil a 80 centavos.

6.¿Qué uso les dan a las botellas de plástico PET?

En Guayaquil son procesadas y las convierten en materia prima para nuevas botellas.

7.Cree Ud. factible el uso de plástico PET, para elaborar elementos para espacios interiores habitables (viviendas, oficinas...). ¿Por qué?

Si se tiene la mano de obra y maquinaria idónea es algo bueno.

8.De ser su respuesta si, estaría Ud. interesado en un proyecto de esta naturaleza.

No, ya que su finalidad es reciclar, embalar y vender ese es su campo de trabajo.

Se dedica 100% a reciclaje de Pet y línea hogar y soplado el cartón y el papel son secundarios para su negocio.

Además nos supo informar que para que un negocio como el suyo funcione es importante contar con un buen capital para invertir debido a que los pagos a los proveedores son en efectivo.

Otro dato interesante que nos compartió el Ing. Juan Aucay, es que en los últimos años ha incrementado de manera muy significativa el reciclaje de PET y hoy en día se encuentra en su auge, y se paga bien por este material.

ANEXO 6

ENTREVISTA realizada a AREV
Sra. María Representante de AREV.



1. ¿Qué cantidad de botellas de plástico PET, han sido recolectadas en el último año?

No tiene una cantidad determinada de plástico PET reciclado, aproximadamente han vendido 1 tonelada a 1 ½ toneladas en el último año.

2. ¿Tienen algún tipo de clasificación para las botellas de plástico PET?, de ser me podría indicar cuál es.

No tenían clasificación alguna, pero actualmente su cliente les ha pedido que las clasifican según el color, transparentes, azules y verdes.

3. ¿En qué condiciones reciben las botellas de plástico PET?

Reciben las botellas mezcladas con otros materiales reciclables, los cuales son llevados hasta el centro de acopio por EMAC.

4. ¿Qué tratamiento les proporcionan a las botellas de plástico PET?

No se les da ningún tratamiento especial, únicamente se las prensa en una máquina y se las embala en bloques. Cabe recalcar que no se sacan tapas ni etiquetas.

5. ¿Cuál es el costo de las botellas de plástico Pet una vez que su institución les da un tratamiento?

El precio en el mercado es de 50 a 60 centavos el kilo.

6. ¿Qué uso les dan a las botellas de plástico PET?

Las venden a Quito a RECIPET, en donde se fabrican hilos de plástico, resina y prendas de vestir.

7. Cree Ud. factible el uso de plástico PET, para elaborar elementos para espacios interiores habitables (viviendas, oficinas...). ¿Por qué?

Si sería interesante ya que aportaría a la creación de nuevas fuentes de trabajo ya que actualmente no existe un lugar aquí en donde se procese al plástico Pet.

ANEXO 7

ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA:

Autor: Erika Gabriela Zambrano Loayza
FECHA DE INFORMACIÓN: 08 - 03 - 2015
TAMAÑO DE MUESTRA: 100*
AVANCE DE ENCUESTADOS: 101
COBERTURA: Local
TIPO DE MUESTREO: Aleatorio simple
FORMA DE APLICACIÓN: Presencial

OBJETIVO: Analizar la información obtenida mediante las encuestas aplicadas, para posteriormente confrontar los resultados con los objetivos del proyecto de graduación.

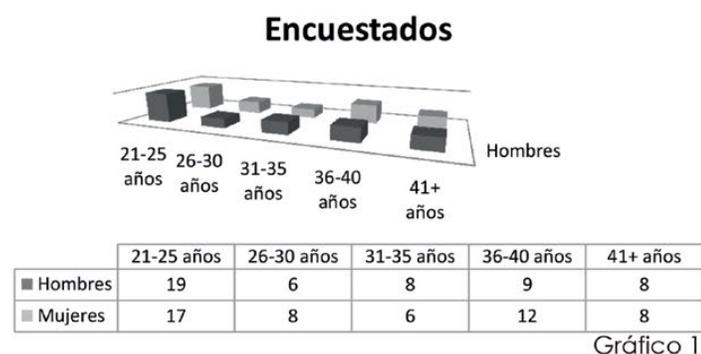
RESULTADOS GENERALES:

Para analizar los resultados generales, inicialmente se realizará una aproximación al perfil del encuestado y posteriormente se analizará la información brindada por los mismos. Para una mejor presentación de los resultados se elaborarán cuadros y gráficos.

PERFIL DEL ENCUESTADO

El perfil del encuestado se construye a partir de la información personal que cada uno nos aporta en la parte inicial de la encuesta aplicada, principalmente se analizará: edad, sexo, y ubicación. Conocer el perfil nos ayuda a conocer las percepciones de las personas y su interés en un proyecto de diseño basado en el reciclaje.

1.- Relación Edad/Sexo.



El sexo del encuestado nos ayuda a la identificación, y la edad nos ayuda a conocer datos importantes como cuál es el grupo de mayor consumo de botellas plásticas, cual es grupo con mayor interés en proyectos de esta naturaleza, entre otros.

En el gráfico N1, se presentan las dos variables, a través de estas podemos notar que la mayor cantidad de encuestados son Hombres de 21-25 años (19), seguido por las mujeres de 21-25 años (17), luego Mujeres de 36-40 años (12), finalmente los demás rangos se muestran homogéneos oscilando sus cantidades entre 6-8 personas por grupo.

En total son 101 encuestas aplicadas.

2.- Relación Ubicación/Sexo

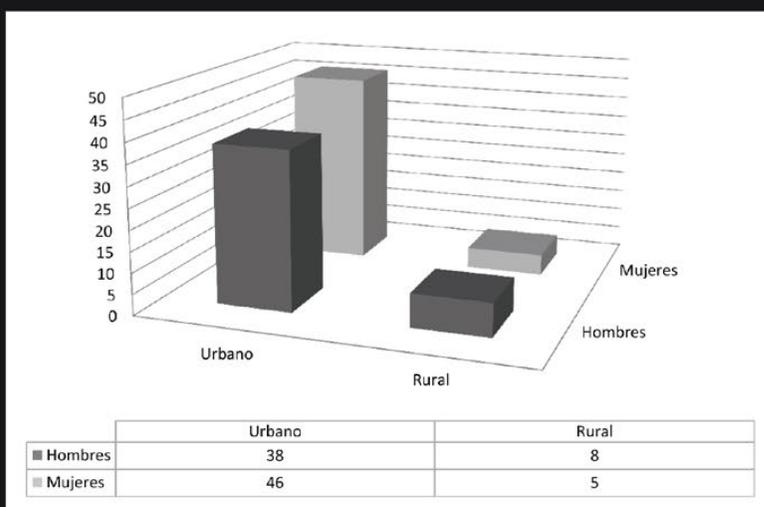
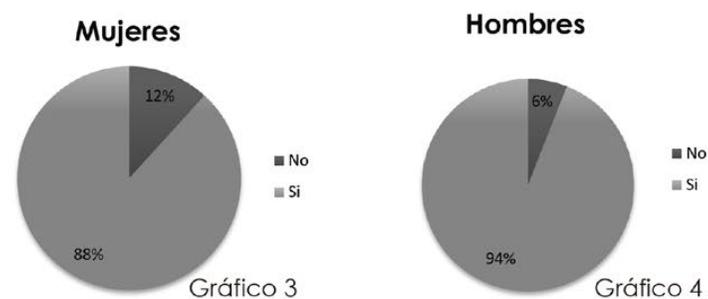


Gráfico 2

En el gráfico N2, se presentan las dos variables confrontadas, a través de estas podemos notar que la mayor cantidad de encuestados son Mujeres que viven en la zona Urbana (46) y la menor cantidad de encuestados son Mujeres que viven en la zona rural (5), esto nos sirve para conocer cómo influye la ubicación en relación a la percepción que tienen sobre las botellas de plástico PET.

DATOS ESPECÍFICOS SOBRE LAS BOTELLAS DE PLÁSTICO PET.

1.- Consumo.



Mediante los gráficos 3 y 4 podemos observar el índice de consumo de bebidas en envases de plástico PET, pudimos notar que el índice es mayor en los Hombres con un 96% (47/50 personas), en cuanto a las mujeres se presenta 88% (45/51 personas). Esta información es útil para tener en claro si el material será fácil de conseguir en el medio.

2.- Cantidad de envases plásticos consumidos en 1 semana

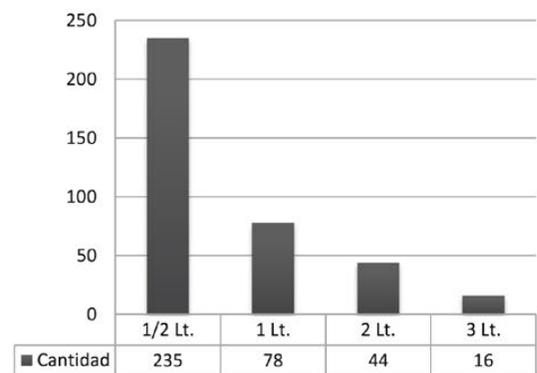


Gráfico 5

En el gráfico 5, se logró conocer que las botellas de 1/2 litro o personales son las de mayor consumo llegando a un promedio aproximado de 235 unidades a la semana entre 101 personas encuestadas. A estas le siguen las botellas de 1 Litro con un promedio aproximado de 78 unidades.

Esta información es importante para el proyecto, ya que muestra que tipo de botellas son las más consumidas en el medio, ayudando a aclarar el panorama en cuanto a la selección del tipo de botella para el desarrollo del proyecto.

3.- Que hacen con los envases tras consumir su contenido

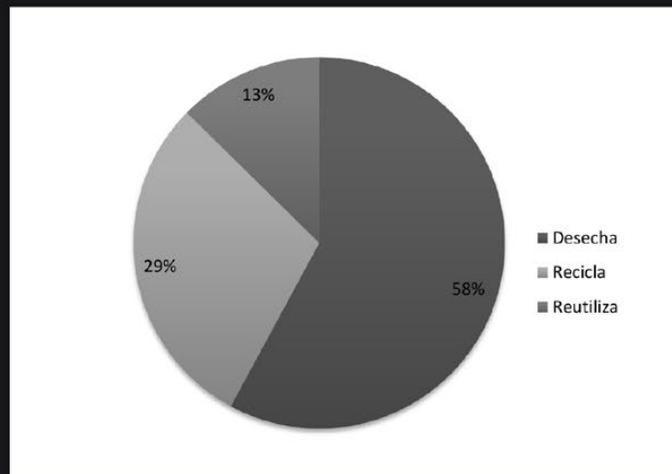


Gráfico 6

El gráfico 6 nos muestra que un 58% de los encuestados desechan las botellas de plástico PET, el 29% Recicla y el 13% reutiliza. Esta información es valiosa en el proyecto, por que nos permite conocer la realidad de lo que sucede con los envases tras consumir su contenido.

4.- Percepción frente a las botellas de plástico PET.

A Que son un producto de desecho (Basura)

B Que son un producto que se puede volver a utiliza

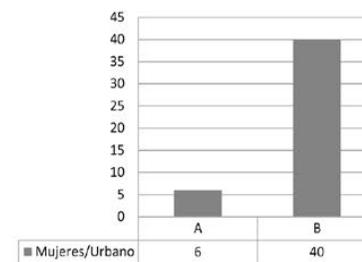


Gráfico 7

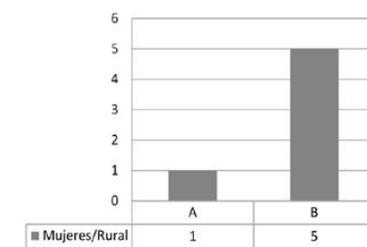


Gráfico 8

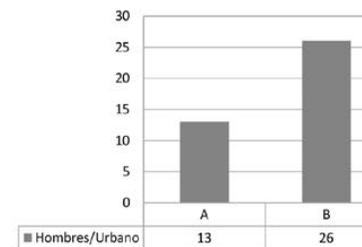


Gráfico 9

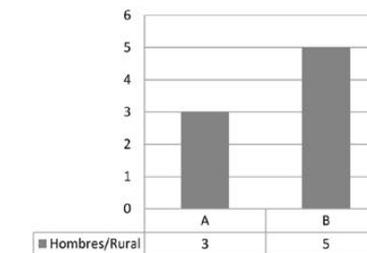


Gráfico 10

En los gráficos 7, 8, 9 y 10 pudimos conocer la percepción que tienen las personas frente a las botellas de plástico PET, siendo mayor el índice de personas que piensan que son un producto que se puede volver a utilizar (76/101 personas).

Con esta información se trabajará el Marco Teórico que se basa en la revalorización del plástico, por lo que es esencial conocer cual es la apreciación de las personas frente a este material.

5.- ¿Qué opina Ud. sobre el tratamiento que se les da actualmente a las botellas plásticas (PET)?

- A Que la cadena de reciclaje es óptima en nuestro medio
 B Que la separación de desechos desde el hogar no se da correctamente
 C Que hacen falta proyectos integrales sobre la reutilización de desecho
 D Todas las anteriores

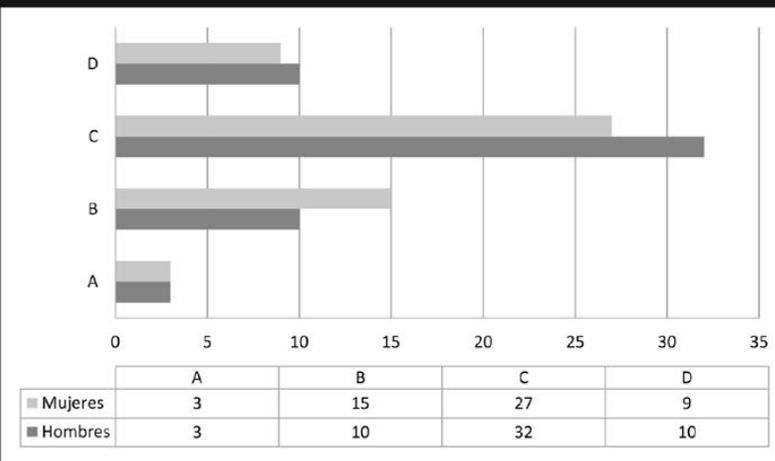


Gráfico 11

En el gráfico 11 se pudo conocer que el mayor número de personas (59/101 personas) creen que hacen falta proyectos integrales sobre la reutilización de desechos (botellas de plástico PET) y apenas 6/101 personas consideran que la cadena de reciclaje es óptima en nuestro medio. Con esta información se logró conocer cual es la falencia mayor en el medio sobre el proceso de reciclaje.

6.- Le interesaría a Ud. un proyecto en el cual se recicle botellas plásticas para utilizarlas en elementos dentro de espacios interiores habitables (viviendas, oficinas...) Si o No ¿Por qué?

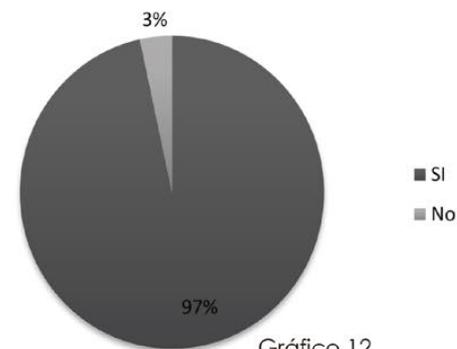


Gráfico 12

Mediante el gráfico 12 se puede conocer que un 97% (91/101 personas) tienen interés por el proyecto "Diseño de elementos constitutivos para el espacio interior mediante el reciclaje de plástico PET".

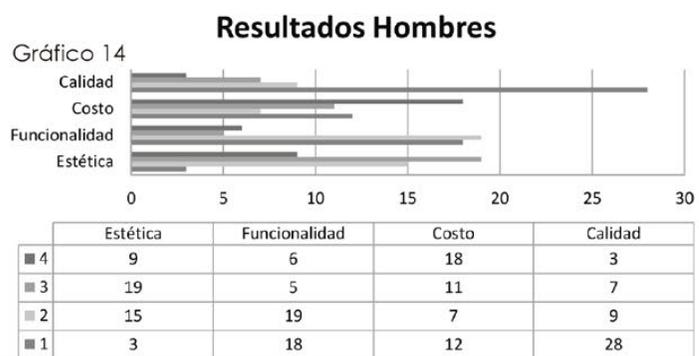
Entre las respuestas que se registran con mayor frecuencia están:

- Reducción de contaminación.
- Mejor uso de los desechos.
- Protección del medio ambiente.
- Aprovechamiento de recursos.
- Creación de fuentes de trabajo.
- Reducción de costos e innovación de productos.

Esta pregunta arroja datos cualitativos muy importantes para el desarrollo del proyecto, ayudando a conocer la opinión e interés de las personas.

7.- Clasifique de 1-4 siendo 1 el más importante, los aspectos relevantes en el diseño de productos.

Estética
Funcionalidad
Costo
Calidad



En los gráficos 13 y 14 se logró conocer que aspecto es más importante y cuál es el menos importante para los consumidores en el diseño de productos. Para las mujeres Funcionalidad ocupa el número 1 seguido por Calidad, en tercer lugar se sitúa la Estética y en último lugar el Costo. Para los hombres Calidad ocupa el primer lugar, seguido por Funcionalidad, en tercer lugar se sitúa la Estética y en cuarto lugar el Costo.

Esta información es valiosa en el desarrollo del producto (elemento constitutivo) para lograr satisfacer y llegar a los clientes intentando cumplir con sus expectativas.

8.- En que aspecto cree Ud. que beneficiaría principalmente a la comunidad un proyecto de esta naturaleza.

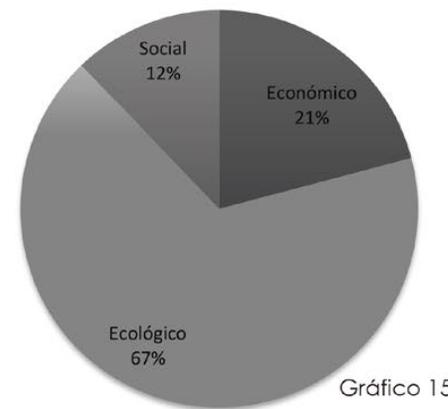
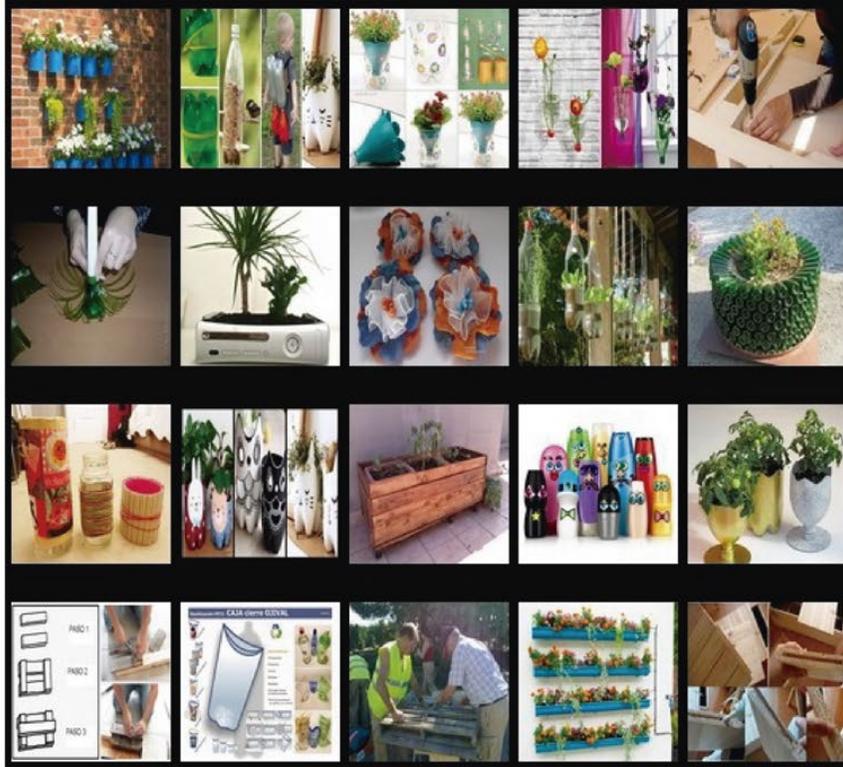


Gráfico 15

Mediante el gráfico 15, se logró conocer que el 67% de las personas cree que el proyecto aportará ecológicamente, el 21% Económicamente y el 12% Socialmente.



Fuente: (BallKick.com, 2015)

Este proyecto como su nombre lo indica, se trata de 50 formas creativas para generar nuevos objetos decorativos, que son usados en espacios interiores principalmente en viviendas. Proyectos como este se puede encontrar en mayor magnitud alrededor del mundo, pues su nivel de complejidad en su fabricación es bajo, al igual que la maquinaria que necesitan para la misma; convirtiéndose en proyectos accesibles a todo público.

Se seleccionó este caso debido a que es importante iniciar conociendo que es lo que está pasando con el plástico PET y su relación con el espacio interior al rededor del mundo de manera generalizada. Cabe recalcar que los resultados obtenidos se inclinan más hacia la decoración de espacios interiores pero mantiene la relación Plástico PET/Espacio Interior.

Anexo 8

Homólogo

Picture Gallery of the ideas of Interior Design.
Plastic Bottles Recycling Ideas.



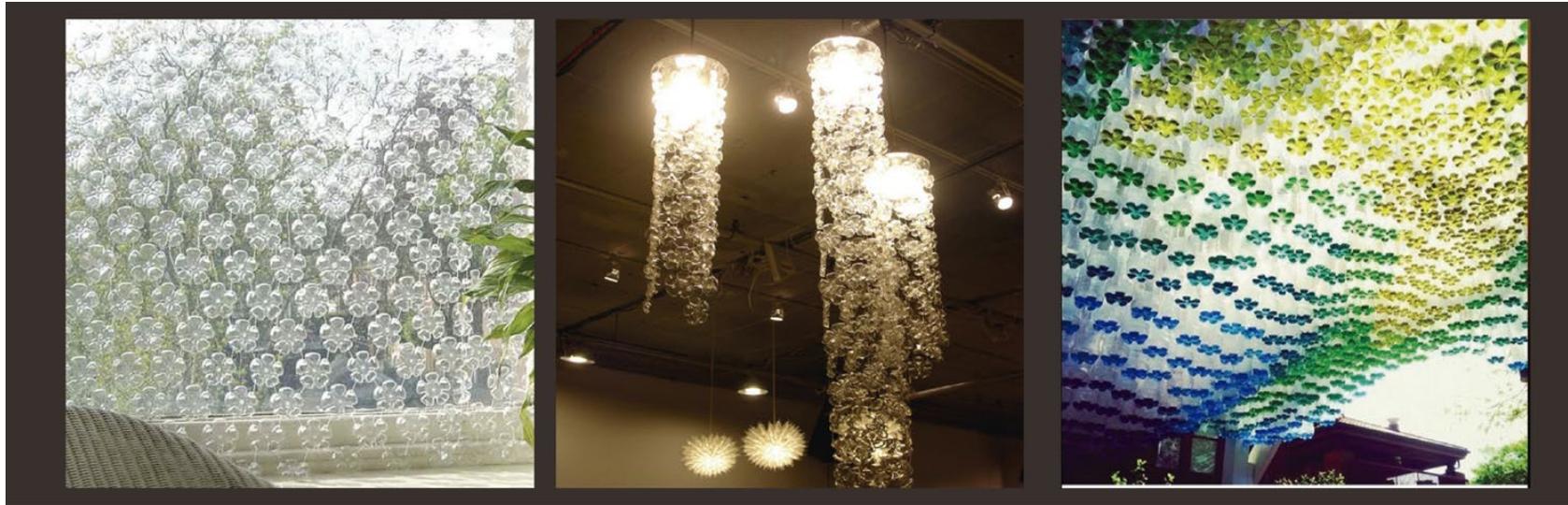
Fuente: noticias.arq.com.mx

En este proyecto se muestran alternativas de reciclaje de residuos para generar nuevos materiales que por lo general suelen ser sumamente resistentes y económicos. Uno de los materiales de desecho es el Plástico PET, ya que por sus características y resistencia puede ser utilizado en su forma original o procesado para crear tabiques o piezas modulares que se pueden emplear en edificaciones completas, losas, o elementos divisorios.

Este tipo de proyectos son muy comunes, en ellos se emplean materiales de desecho para la construcción de espacios logrando aprovechar recursos, generando propuestas amigables con el ambiente y de menores costos. Estas fueron las características por las cuales se tomó este proyecto ya que ayuda a analizar y trazar caminos en nuestro proyecto en base a sus experiencias.

Anexo 9
Homólogo

SUSTENTABILIDAD, ECOLOGÍA Y BIOCLIMÁTICA: Las botellas de plástico PET dejarán de ser basura para convertirse en arquitectura



Fuente: Ravanal, 2012

En este proyecto, se presentan ideas de cómo obtener objetos en su mayoría decorativos a través del reciclaje de botellas. Se cita a Michelle Brand quien ha diseñado algunos objetos entre los cuales podemos observar una cortina que aporta estéticamente en el espacio, la cual fue creada con lo que la mayoría de las personas perciben como basura; ella señala que su inspiración viene de su método de investigación sobre el plástico como material.

Este proyecto se seleccionó por que aporta con el cambio de percepción, es decir crea objetos útiles y estéticamente buenos, a partir de lo que las personas generalmente consideran basura aportando con la idea de revalorización de un material provechoso como es el plástico PET.

Anexo 10

Homólogo

Ideas de como reciclar botellas de plástico



Fuente: Inmobiliaria, 2014

En el proyecto Nike Store en Shangai se construyó con residuos reciclados, se utilizó 5,500 latas de gaseosas, 2000 botellas de plástico Pet y 50mil Cds y DVDs, dichos materiales fueron incorporados en el diseño interior y en la creación de adornos y accesorios. Esta iniciativa se la tomo tras analizar el contexto donde los consumidores exigen cada vez más que las empresas se comprometan a una producción limpia, por lo que se ejecutaron una serie de medidas para acceder a materia prima más sostenible y así reducir la contaminación generada en sus procesos productivos.

Este proyecto se seleccionó debido a su calidad estética que se logra mediante materiales reciclados, este tipo de proyectos requieren mucha más elaboración y son interesantes porque van más allá de mostrar que el espacio esta construido en base al reciclaje, demostrando que se pueden lograr materiales muy buenos sin necesidad de mostrar su origen (latas/botellas...)

Anexo 11
Homólogo

NIKE STORE in Shangai construido
con residuos reciclados



Fuente: Dávila, 2010

Este proyecto utiliza las botellas de plástico PET desechadas, para elaborar un panel prefabricado con propiedades térmicas, acústicas y de alta durabilidad. Esto se da en respuesta a la preocupación por los cientos de envases plásticos desechados y sus graves consecuencias en el medioambiente. Además este material es traslucido, por lo que al aplicarlo en divisiones para espacios interiores permite aprovechar la iluminación natural.

Se seleccionó el presente proyecto ya que genera un material que a más de ayudar a la reducción de desechos, posee interesantes características que demuestran que se pueden obtener buenos productos con una correcta manipulación del plástico PET.

Anexo 12

Homólogo

Paneles prefabricados con plástico PET



Fuente: Interiores, 2013

Este es un proyecto universitario, de la Facultad de Arquitectura, Diseño, Arte y Urbanismo de la Universidad de Morón en Buenos Aires. En el cual se impulsa a los estudiantes de Diseño a generar "Paneles de revestimiento, a partir de la reutilización y experimentación con materiales de desecho", logrando buenos resultados así como: "); la experiencia de imaginar, experimentar y construir un objeto de diseño; la conciencia de que se puede imaginar un futuro respetuoso con el medio ambiente con alta calidad estética; el cambio de mirada respecto de los materiales no convencionales; un montón de anécdotas personales" (Interiores1, 2013)

Se seleccionó este proyecto porque busca la innovación en materiales mediante la utilización de desechos lo que obliga a repensar las soluciones cambiando nuestra forma de ver las cosas y situándonos en un mundo experimental desde el cual se pueden obtener resultados muy buenos.

Anexo 13

Homólogo

Nueva vida a objetos y materiales descartados