



ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL

TEMA:

“UTILIZACIÓN DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZÚCAR PARA LA FABRICACIÓN DE COMPLEMENTOS DECORATIVOS PARA EL HOGAR”.

**Proyecto de Investigación previo a la obtención del Título de Ingeniero en
Diseño Industrial.**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

MEDIO AMBIENTE, SALUD Y EQUIDAD

AUTOR:

CHRISTIAN DAVID VILLACÍS PANTOJA

DIRECTOR:

Mg. JUAN CARLOS PALACIOS PROAÑO.

AMBATO - ECUADOR

ENERO 2016

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

SEDE AMBATO

HOJA DE APROBACIÓN

Tema:

“UTILIZACIÓN DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZÚCAR PARA LA
FABRICACIÓN DE COMPLEMENTOS DECORATIVOS PARA EL HOGAR”.

Línea de investigación:

MEDIO AMBIENTE, SALUD Y EQUIDAD

Autor:

CHRISTIAN DAVID VILLACÍS PANTOJA.

Juan Carlos Palacios Proaño, Mg

f. _____

CALIFICADOR

Ayda Luz Elena Rico Gonzáles, Mg

f. _____

CALIFICADOR

Helder Marcell Barrera Erreyes, MS.c

f. _____

CALIFICADOR

Fernando Alfredo Flor Tapia, Mg

f. _____

DIRECTOR DE LA ESCUELA

Hugo Rogelio Altamirano Villarroel, Dr.

f. _____

SECRETARIO GENERAL PUCESA

Ambato – Ecuador

ENERO 2016

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, Christian David Villacís Pantoja portador de la cédula de ciudadanía número 180496314-6 declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento como informe final, previo a la obtención del título de INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprendan del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

Christian David Villacís Pantoja

CI.180496314-6

AGRADECIMIENTO

Agradezco primordialmente a mis padres, mi hermano y mi familia por confiar en mí y brindarme la oportunidad de culminar mis estudios superiores, ya que el apoyo ha sido incondicional por lo cual el esfuerzo y arduo trabajo realizado en estos diez semestres de estudios han sido valiosos tanto como una experiencia inolvidable la cual he pasado con mis seres queridos demostrando que cada día se puede mejorar.

Además agradezco de manera infinita a los docentes del establecimiento por compartir sus conocimientos y vivencias en el campo laboral demostrándome que el sacrificio tiene su recompensa, a mis compañeros que han estado en el transcurso de los años por su compañía y amistad, a mis amigos y amigas que me han acompañado en el día a día sin importar que no se encuentren a mi lado, por su confianza y aprecio por mi trabajo realizado y por ayudarme a crecer como persona.

Es importante dar a conocer que en el establecimiento he conocido gente que ha compartido conmigo muchos momentos especiales dándole un sentido ameno a mi paso por la PUCESA.

DEDICATORIA

Todo mi trabajo y mi esfuerzo van dedicado a mi familia por su apoyo incondicional en especial a mis padres que sin importar las adversidades y han podido guiarme a mis sueños y no dejándolos morir.

Finalmente todo mi esfuerzo y trabajo es por ellos y para ello, sin dejar de lado a las personas que me rodean quiero que sepan que por cada uno de ellos pude lograr mi propósito y cumplir una meta en mi vida.

RESUMEN

El presente proyecto tiene como objetivo principal la utilización del bagazo de la caña de azúcar como materia prima para la creación de complementos que mejoren la estética del hogar. El consumo de la caña de azúcar en sus diversos ámbitos genera considerables cantidades de desperdicios, provocando que se acumulen en espacios tales como bodegas, calles o simplemente desechadas en basureros. Por lo cual, se pretende utilizarlo para la creación de complementos decorativos innovadores por medio de métodos de diseño sustentable dando valor agregado de carácter estético, sin descuidar la funcionalidad. Para esta investigación se empleó la metodología experimental, la cual mediante el uso de diversas pruebas permitió comprender y demostrar la viabilidad del proyecto, en el que fue necesario la aplicación de entrevistas en los locales comerciales de decoración interior de la ciudad, así también la realización de fichas de observación que sirvió como guía para realizar la correcta aplicación del material en la construcción de las propuestas finales con el menor número de errores. Con la evaluación del material se pudo determinar que el bagazo de la caña es un material versátil que permite una correcta aplicación en procesos constructivos llegando así a la solución del tema planteado.

Palabras clave: bagazo de caña de azúcar, complementos decorativos, hogar

ABSTRACT

This project is aiming to use bagasse taken from sugar cane as raw material to make accessories to improve home appearance. The consumption of sugar cane in different areas generates considerable amounts of waste, causing accumulation in spaces such as warehouses, streets or simply discarded in landfills. By which, it intends to use to creative innovative decorations by means of sustainable design methods, providing aesthetic added value without neglecting its functionality. For this research, the experimental methodology was used to run several tests to understand and demonstrate the feasibility of the project, in which it was necessary to conduct interviews to interior design companies in the city, as well as observation sheets that served as a guide for the correct application of the material during the development of the final proposal with fewer errors. After assessing of the material, it was possible to determine that sugar cane bagasse is a versatile material that allows a correct application in building processes and thus, reaching a solution to the issue raised.

Key words: sugar cane bagasse, ornaments, home, interior design

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PRELIMINARES

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
DEDICATORIA	v
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT	vii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xiv
GRÁFICOS	xiv
TABLAS	xiv
ILUSTRACIONES	xv
IMÁGENES	xv

CAPÍTULO I

1. PROBLEMA

1.1. Tema:	1
1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.3. Planteamiento del problema.....	2
1.4. Preguntas Básicas.....	2
1.5. Delimitación funcional.....	3
1.6. Justificación.....	3
1.7. Objetivos.....	4
1.7.1. Objetivo General.....	4

1.7.2. Objetivos Específicos	4
1.8. Variables	5
1.8.1. Variable independiente	5
1.8.2. Variable dependiente	5

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO	6
2.1. Fibras Naturales	6
2.2. Fibras Vegetales	6
2.2.1. Clasificación de las fibras vegetales	6
2.2.2. Características de las fibras vegetales	7
2.3. Caña de azúcar	9
2.3.1. Morfología de la Caña de azúcar	10
2.3.1.1. Raíz	10
2.3.1.2. Tallo	11
2.3.1.3. Nudos	12
2.3.1.4. Entrenudos	12
2.3.1.4.1. Tipos	13
2.3.1.5. Hoja	13
2.3.1.6. Flor	14
2.4. Bagazo de la Caña de azúcar	14
2.4.1. Composición física del bagazo de la caña de azúcar	15
2.4.2. Composición química del bagazo de la caña de azúcar	16
2.4.2.1. Celulosa	16
2.4.2.2. Lignina	17

2.4.2.3. Hemicelulosa.....	17
2.5. Diseño ecológico.....	18
2.6. Diseño eco – experimental.....	19
2.7. Diseño interior.....	19
2.8. Decoración.....	20
2.9. Línea decorativa.....	21
2.10. Complementos decorativos.....	21
2.11. Uso de complementos decorativos.....	21
2.12. Tipos de complementos decorativos.....	22
2.13. Ciclo de vida de un producto.....	25

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA.....	28
3.1. Enfoque.....	28
3.2. Modalidad.....	28
Investigación de campo.....	28
3.3. Tipos de investigación.....	28
3.4. Población y Muestra.....	29
3.4.1. Población.....	29
3.4.2. Muestra.....	30
3.5. Técnicas.....	30
3.5.1. Entrevista.....	30
3.6. Instrumentos.....	32
3.6.1. Guía de preguntas.....	32
3.6.2. Análisis de la información obtenida de las entrevistas.....	35

3.6.3. Fichas de observación.....	36
3.6.4. Análisis e interpretación de las fichas de observación	44
3.6.5. Pruebas de conformación de material.....	45
3.6.5.1. Fórmula para el cálculo de densidades y volumen	45
3.6.6. Cálculo de densidades	45
3.6.6.1. Residuos pulverizados del bagazo de la caña de azúcar	45
3.6.6.2. Resina poliéster	46
3.6.6.3. Cálculo del volumen	46
3.6.6.4. Cálculo del volumen del R.P.B.C.	46
3.6.6.5. Cálculo del volumen de la resina	46
3.6.6.6. Caso práctico.....	47
3.6.7. Pruebas experimentales	47

CAPÍTULO IV

4. PROPUESTA.....	50
4.1. Antecedentes de la propuesta	50
4.2. Análisis Formal	50
4.3. Análisis Tecnológico.....	53
4.4. Propuesta gráfica.....	54
4.4.1. Fundamentación y estudio de la marca.....	54
4.4.1.1.1. CONCEPTO.....	54
4.4.1.2. Tipografía.....	54
4.4.1.3. Isotipo.....	55
4.4.1.4. Logotipo	55
4.4.1.5. Código cromático	55

4.4.1.6. Escala de grises	55
4.4.1.7. Medidas máximas y mínimas.....	56
4.4.1.8. Aplicaciones correctas e incorrectas	57
4.4.1.9. Aplicación 3D	57
4.5. Lámpara de mesa #1.....	58
4.5.1. Materiales de la lámpara.....	59
4.5.2. Uso y fin del producto	60
4.5.3. Relación objeto - entorno	65
4.5.4. Relación usuario – objeto	66
4.5.5. Costo de la lámpara	67
4.6. Lámpara de mesa #2.....	68
4.6.1. Materiales de la lámpara.....	69
4.6.2. Uso y fin del producto	70
4.6.3. Relación objeto - entorno	74
4.6.4. Relación usuario – objeto	75
4.6.5. Costo de la lámpara	76
4.7. Lámpara de mesa #3.....	77
4.7.1. Materiales de la lámpara.....	78
4.7.2. Uso y fin del producto	79
4.7.3. Relación objeto - entorno	83
4.7.4. Relación usuario – objeto	84
4.7.5. Costo de la lámpara	85
4.8. Lámpara de mesa #1.....	86
4.8.1. Materiales de la lámpara.....	87
4.8.2. Uso y fin del producto	88

4.8.3. Relación objeto - entorno	91
4.8.4. Relación usuario – objeto	92
4.8.5. Costo de la lámpara	93

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES	94
RECOMENDACIONES	95
BIBLIOGRAFÍA.....	96
ANEXOS.....	99

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICOS

Grafico 2.1. Composición Química del bagazo de la caña de azúcar.....	16
---	----

TABLAS

Tabla 2.1 Clasificación de las fibras vegetales.....	7
Tabla 2.2 Características de las fibras vegetales.....	8
Tabla 2.3 Tipos de tallos de la caña de azúcar.....	13
Tabla 2.4. Composición física del bagazo de la caña.....	15
Tabla 2.5. Tipos de complementos decorativos.....	22
Tabla 2.6. Estrategias y acciones de mejora ambiental para el diseño eco-experimental de productos.....	26
Tabla 3.1. Número de empleados que conforman los locales que comercializan complementos decorativos.....	29
Tabla 3.2 Entrevista a la responsable de ventas del local comercial Casa Fina Srta. Marcela Moyano.....	32
Tabla 3.3 Entrevista a la responsable de ventas del local comercial Decorksa. Sra. Mariana Hidalgo.....	33
Tabla 3.4 Entrevista a la responsable de ventas del local comercial Todo hogar Srta. Mónica López.....	34
Tabla 3.5 Residuos pulverizados del bagazo de la caña de azúcar.....	45
Tabla 3.6. Datos de resina poliéster.....	46
Tabla 3.7. Datos cálculo de volumen.....	46
Tabla 3.8. Datos cálculo de volumen caso práctico.....	47
Tabla 4.1 Tipos de sistemas de sujeción.....	52

ILUSTRACIONES

Ilustración 4.1 Triángulo áureo.....	51
Ilustración 4.2 Modulo base	51
Ilustración 4.3 Seriación del módulo.....	51
Ilustración 4.4 Malla modular rígida.....	52
Ilustración 4.5 Malla modular flexible	52
Ilustración 4.6. Tipografía primaria y tipografía secundaria.....	54
Ilustración 4.7. Isotipo.....	55
Ilustración 4.8. Isotipo.....	55
Ilustración 4.9. Código cromático.....	55
Ilustración 4.10. Escala de grises.....	56
Ilustración 4.11. Limite de seguridad.....	56
Ilustración 4.12. Aplicación 3D.....	57

IMÁGENES

Imagen 2.1 Morfología del tallo de la caña de azúcar.....	11
Imagen 2.2 Tipos de nudos (A) y entrenudos (B) del tallo de la caña de azúcar.....	12
Imagen 2.3 Ciclo de vida de un producto.....	25
Imagen 3.1. Obtención de la mezcla con la muestra A.....	49
Imagen 3.2. Obtención de la mezcla con la muestra B.....	49

CAPÍTULO I

1. PROBLEMA

1.1. Tema:

“Utilización del bagazo de la caña de azúcar para la fabricación de complementos decorativos para el hogar”.

1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.

A nivel mundial muchos países presentan características geográficas que permiten la proliferación de la contaminación, si no se hace un adecuado manejo de esta problemática puede llegar a niveles alarmantes que causen la destrucción del entorno natural de las ciudades, siendo uno de los causantes de la contaminación en las zonas costeras de los países Latinoamericanos las empresas azucareras, ya que son los productores de la polución que se genera gracias a la quema de los residuos que son producidos después de la extracción del azúcar en la caña que afectan principalmente a las ciudades aledañas.

En la provincia de Tungurahua, el cantón de Baños, cuenta con una población aproximada de 18.000 personas, estas se dedican al turismo en un 90% que representa gran parte de la económica del cantón. La gran afluencia de turistas genera actividad comercial, los cuales afectan el medio ambiente de la ciudad como el deterioro de los paisajes naturales entre otros.

Uno de los mayores inconvenientes en el cantón es el incremento y el inadecuado manejo de residuos sólidos, pues no cuenta con un programa apropiado para la disposición final de estos residuos cuyo incremento es de tres o cuatro veces más en los feriados o fechas festivas.

Es por esto que en el cantón existe una excesiva cantidad de bagazo de caña. Esto se debe a que la caña de azúcar y sus derivados son atractivos turísticos en el área de la gastronomía típica del cantón; por esta razón, la disposición final del bagazo de caña de azúcar se vuelve un problema para la municipalidad.

La caña de azúcar no se cultiva en Baños, sino que los comerciantes de este producto lo compran a la ciudad de Puyo; sin embargo, el destino final de residuos sólidos de la caña de azúcar es el cantón Baños.

1.3. Planteamiento del problema.

¿Cómo incide la construcción de complementos decorativos para el hogar a partir del bagazo de la caña de azúcar?

1.4. Preguntas Básicas.

- ¿Cómo se debe conocer las propiedades del bagazo de la caña de azúcar?

Para conocer las propiedades del bagazo de la caña de azúcar es necesario someter a pruebas que permita entender la composición del mismo, mediante una serie de tratamientos se pueda aprovechar la fibra vegetal de mejor manera.

- ¿Qué se va realizar para la selección de una categoría que este dentro de los complementos decorativos?

Se va a realizar encuestas a los empleados de los locales de la ciudad de Ambato que comercializan complementos decorativos para el hogar

- ¿Qué se construiría con el bagazo de la caña de azúcar?

Con el bagazo de la caña de azúcar se elaborara complementos decorativos que mejoren el ambiente estético del hogar

1.5. Delimitación funcional

Pregunta 1. ¿Qué será capaz de hacer el producto final del proyecto de titulación?

Complementos decorativos con la aplicación de residuos de la caña de azúcar

Pregunta 2. ¿Qué no será capaz de hacer el producto final del proyecto de titulación?

No será capaz de descomponerse rápidamente en el medio ambiente

1.6. Justificación

En la actualidad se vive un gran problema social que es la contaminación ambiental, debido a la falta de concientización de la población en general, es por esto que existe un incremento de los desechos sólidos que se acumulan en sectores específicos de la ciudad perjudicando no solo al medio ambiente sino también a la salud de las personas. A raíz de esta problemática se origina el eco diseño con el objetivo de disminuir los problemas ambientales que ha dejado la industria. Es por esto que los diseñadores tienen un rol importante dentro de la sociedad pues tienen las herramientas necesarias para crear productos innovadores que no perjudiquen al medio ambiente.

En el cantón de Baños existe saturación del bagazo de caña de azúcar debido a que muchos de los productos propios del lugar son extraídos de la caña de azúcar generando gran cantidad de desperdicios de esta fibra natural. Por esto la presente investigación pretende elaborar un nuevo material en base al tratamiento del bagazo de la caña de azúcar, de esta manera se buscara aprovechar las propiedades naturales de la fibra vegetal para la elaboración de productos innovadores que permitan al consumidor mejorar en el espacio que habitan. Dando solución al principal problema que es la acumulación de este residuo en ciudad, así el presente trabajo aspira contribuir al cuidado del medio ambiente mediante el uso de materiales naturales.

1.7. Objetivos.

1.7.1. Objetivo General.

Fabricar complementos decorativos para el hogar a partir de la utilización del bagazo de la caña de azúcar

1.7.2. Objetivos Específicos.

- Diagnosticar los desperdicios de la caña de azúcar para conocer sus propiedades.
- Analizar los complementos decorativos para la selección de una categoría
- Construir una línea de complementos decorativos para el hogar utilizando el bagazo de la caña de azúcar.

1.8. Variables

1.8.1. Variable independiente

Bagazo de la caña de azúcar

1.8.2. Variable dependiente

Complementos decorativos para el hogar

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Fibras Naturales

Según Múnera (2009) las fibras naturales son estructuras unidimensionales largas y delgadas, las cuales permite que se doble con facilidad y su propósito principal es la creación de tejidos que se utilizan en diversos métodos de elaboración de productos artesanales o industriales dando un mayor realce del producto para el consumidor.

2.2. Fibras Vegetales

Se les consideran como fibras vegetales a las que desde su estructura están constituidas principalmente de celulosa que a diferencia de las proteínas de las fibras de origen animal son resistentes a los álcalis y a la mayoría de ácidos orgánicos, a diferencia de los ácidos de origen mineral que a consecuencia de los mismos los destruye, debido a que la composición química afecta directamente en el deterioro de la vida útil de las fibras ya sea a corto o largo plazo (Múnera, 2009).

2.2.1. Clasificación de las fibras vegetales

Debido a un sin número de fibras naturales se ha llegado a una categorización de las más Importantes siendo estas:

Tabla 2.1 Clasificación de las fibras vegetales

Fibras vegetales de semilla	Es la capa que recubre a la semillas, actualmente esta fibra se obtiene del algodón y la ceiba, sin embargo debido a la creación de muchas fibras sintéticas, el mercado de estas fibras ha ido en decadencia.
Fibras vegetales de tallo	Se encuentra principalmente entre la corteza y el tallo de ciertas plantas dicotiledóneas a diferencia de las fibras vegetales de semillas existe una extensa variedad, entre las más importantes están el lino, bambú, cáñamo entre otros.
Fibras vegetales de hoja	Son las fibras fuertes que se encuentran en las hojas y en los tallos de las plantas monocotiledóneas.
Fibras vegetales de otras partes de la planta	Esta categoría se encuentra constituida en algunos casos por tallos completos de algunas gramíneas como por ejemplo bagazo de caña, hoja de algodón, fibra de turba.

Fuente: (Múnera Marín, 2009)

Elaborado por: Christian Villacís 4 septiembre 2015

2.2.2. Características de las fibras vegetales

Teniendo en cuenta que todo material tiene sus propias características, las fibras vegetales no son la excepción, antes de hacer uso de las mismas hay que tener en cuenta cuales son las propiedades que más se ajustan a nuestras necesidades para que de esta manera no exista ningún inconveniente en su aplicación.

Tabla 2.2 Características de las fibras vegetales

Características	Detalle
Flexibilidad	Una de las principales características de las fibras vegetales es la flexibilidad debido a que contiene celulosa lo que permite que se doble fácilmente sin que la fibra se rompa.
Porcentaje de Humedad	Las fibras vegetales tienen una constante de humedad natural alta que permite un estado plástico de la misma.
Mecanizado	Las fibra que están constituidas a partir de hojas permiten que se utilicen en acciones que impliquen el uso de fuerza debido a que tienen una gran resistencia a la fricción y un mínimo desgaste, es por esto que se emplea en la creación de sogas, cuerdas, cestos entre otros.
Durabilidad	Por ser fibras naturales son propensas al ataque de insectos, larvas o ciertos micro organismos que los deterioran y reducen el tiempo de vida útil del material, sin embargo por su composición el bambú es inmune a este tipo de agentes.
Generales	Permiten el paso de transpiración corporal, es por esto que el clima húmedo o seco no es un impedimento para su utilización. Muchas fibras sintéticas en la actualidad no son aptas para todos los usuarios, ya que el uso de las mismas genera cierto tipo de alergias o irritaciones a diferencia de las fibras vegetales, debido a la composición química que contiene la celulosa.

Fuente: (Múnera Marín, 2009)

Elaborado por: Christian Villacís 4 septiembre 2015

2.3. Caña de azúcar

La caña de azúcar es una planta de rizomas cortos que en su desarrollando da origen a matas densas, las cuales pueden llegar a medir entre 5 y 6 metros de altura con un diámetro de 8 a 10 centímetros, que cuentan con un gran número de entre nudos, el tallo de esta planta tiene la particularidad de ser leñoso de la familia de las gramíneas, donde se almacenan grandes cantidades de sacarosa que se emplean en la fabricación de alimentos y otros productos (CINCAE, 2004).

Gracias a la extracción del azúcar de esta planta muchos países tropicales y sub tropicales han dado prioridad al cultivo de la mismo, Ecuador no es la excepción ya que el azúcar forma parte de la canasta básica siendo el ingrediente principal de ciertos alimentos elaborados y semi-elaborados de consumo masivo; También es empleado para la fabricación del alcohol como carburante y con los residuos se fabrica cartón, hojas de papel entre otros

“El azúcar producido en las hojas de caña, es almacenado en los tallos, que acumulan mayor o menor cantidad de acuerdo a la constitución genética de la variedad y el ambiente donde se desarrolla” (CINCAE, 2004), por lo cual en el proceso de la extracción del mismo se llevan a cabo un sin número de pasos, para los cuales se necesita personas que lo realicen lo que representa una fuente importante de trabajo que través de los ingenios azucareros producen.

2.3.1. Morfología de la Caña de azúcar

El conocer la constitución morfológica de la caña de azúcar es de gran importancia ya que ayuda a diferenciar las partes más relevantes de la planta, también sirve como un lineamiento para reconocer las variedades de especies que existen en la actualidad. La caña de azúcar se origina a partir de la yema de otros tallos, que se plantan en condiciones propicias para su crecimiento, existen dos tipos de tallos, los primarios son los que contienen una o varias yemas que a partir de los mismos se originan los tallos secundarios. Este es el ciclo que por el que pasa la caña de azúcar el cual se repetirá de manera cíclica e ininterrumpida hasta que el medio ya no permita su desarrollo. “El ambiente en el que se coloca la semilla vegetativa (asexual) es importante para la germinación, la temperatura, la humedad y las condiciones físicas del suelo deben tomarse en cuenta para la siembra” (CINCAE, 2004), así también para el crecimiento de la caña de azúcar es la luz solar, pues esta permite la fotosíntesis en la planta y esta produce la sacarosa para que posteriormente se almacene en el tallo.

2.3.1.1. Raíz

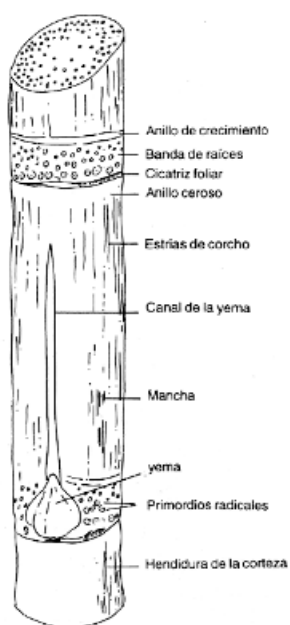
La caña de azúcar está conformada a partir de múltiples beses, es decir que cuenta con un sin número de raíces de menor tamaño que la rodean, llegando a la conclusión que existe dos tipos raíces el adventicio y el permanente, el crecimiento de la parte radicular de la raíz de la caña de azúcar sigue el patrón de las plantas monocotiledóneas. Los pelos radiculares son protuberancias que tienen un tiempo de vida corta y su desarrollo inicia en la cutícula unicapa (CINCAE, 2004).

2.3.1.2. Tallo

Esta es la parte fundamental de la planta, ya que en la misma se almacena la sacarosa, la misma que posteriormente será recolectada para su debido tratamiento. Una característica que tiene la caña de azúcar crea cepas que se producen por la aglomeración de tallos los mismos que originan yemas que sirven como material para el cultivo de la planta ya que esto sirve como nuevos brotes subterráneos.

Después de un consenso la CINCAE (2004) ratificó que las características de la caña como el número, diámetro, color y el desarrollo son influenciadas directamente por el ambiente en el que se desarrolla. Por otra parte el tallo está constituido principalmente por canutos el cual componen los nudos y entrenudos.

Imagen 2.1 Morfología del tallo de la caña de azúcar



Fuente: (Centro de Investigación de la Caña de Azúcar del Ecuador, 2004)

Elaborado por: Christian Villacís 4 septiembre 2015

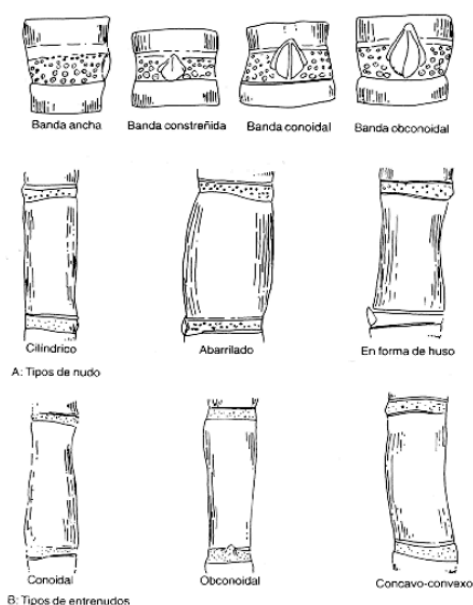
2.3.1.3. Nudos

Se llama nudos a las porciones duras y fibrosas que se encuentra en el tallo de la caña de azúcar, los mismos que son separados por entrenudos, básicamente los nudos están conformados por el anillo de crecimiento, la banda de raíces y la yema, entre otros (CINCAE, 2004).

2.3.1.4. Entrenudos

Es la porción del tallo localizada entre dos nudos. En la parte apical del tallo, los entrenudos miden unos pocos milímetros y en ellos ocurre la división celular que, a su vez, determina la elongación y la longitud final.

Imagen 2.2 Tipos de nudos (A) y entrenudos (B) del tallo de la caña de azúcar



Fuente: (Centro de Investigación de la Caña de Azúcar del Ecuador, 2004)

Elaborado por: Christian Villacís 4 septiembre 2015

2.3.1.4.1. Tipos

Existen variedades en las que el desarrollo del tallo influye en las condiciones del ambiente.

Tabla 2.3 Tipos de tallos de la caña de azúcar

TIPO	DESCRIPCIÓN
Tallo Subterráneo	Se lo denomina rizoma o tallo falso, el cual puede ser definido o determinado por medio de las yemas inferiores del tallo.
Tallo Aéreo	Es aquí donde se almacena el azúcar y que después del proceso de extracción se produce el residuo que es conocido como el bagazo

Fuente: (Centro de Investigación de la Caña de Azúcar del Ecuador, 2004)

Elaborado por: Christian Villacís 6 septiembre 2015

2.3.1.5. Hoja

“Es la parte más importante para el proceso de la fotosíntesis, y su disposición en la planta difiere con las variedades, siendo las más comunes la péndulas y la erecta, La disposición de la lámina no determina los rendimientos en sacarosa ni la producción de caña” (CINCAE, 2004). Es por lo cual que esta parte de la planta es de vital importancia para la producción de azúcar en la caña.

Las hojas se originan en los nudos del tallo su distribución es de manera alternada a lo largo del mismo a medida que van creciendo. Está constituido por la lámina foliar y por la vaina o yagua. A medida que van cumpliendo su vida útil se van apartando del tallo.

Un estudio de le CINCAE (2004) dio como resultado que la posición de las hojas de la caña de azúcar se encuentra relacionada con su ubicación la cual permite aprovechar de mejor manera la energía solar.

2.3.1.6. Flor

La caña de azúcar tiene dos métodos de reproducción sea por la división celular o por floración que se produce a continuación de lo anterior.

2.4. Bagazo de la Caña de azúcar

Según Mancebo (2015) el bagazo de la caña de azúcar se emplea como materia prima para la fabricación de aglomerados y partículas en diversos países. Así también afirma que para conocer las propiedades y la calidad de la pulpa del bagazo de la caña de azúcar se examinan los factores que influyen en la misma, mediante una serie de comparaciones. Sin embargo la economía de escala afecta directamente al desarrollo de la industria de celulosa del bagazo de la caña de azúcar en la actualidad.

De igual manera en su estudio Licona (2013) menciona que el bagazo de la caña de azúcar es un residuo ligno–celulósico fibroso está constituido por un sinnúmero de partículas heterogéneas que varían entre 1 y 25 mm y tienen una fracción de 20 mm. Además de describir al bagazo como un material ligno–celulósico bajo costo y existente en grandes cantidades, representa al 25 % de la caña de azúcar procesada.

2.4.1. Composición física del bagazo de la caña de azúcar

El bagazo de la caña de azúcar es subproducto del proceso en el que se extrae el azúcar de la caña, está constituido por una parte sólida que consta con varias partes que suele ser llamada fibra y una parte líquida conocida como jugo, está compuesto por agua y sacarosa.

“Se designa fibra a todos los sólidos orgánicos insolubles en agua, que se encuentran en el tallo de la caña de azúcar los cuales se caracterizan por su heterogeneidad. Esta parte del bagazo es la aportadora de los elementos estructurales los cuales son adecuados para usos como la fabricación de papel, tableros aglomerados, celulosa, etc.” (Licona, 2013), debido a esto las proporciones de los componentes podrían variar por factores ya sean del ambiente o de la variedad de la planta, con esto se refiere a la edad, madurez clima, método de cultivo, abonos entre otros.

Tabla 2.4. Composición física del bagazo de la caña

TIPO	DETEALLE
Recubrimiento	Se encuentra la epidermis, la corteza y el periciclo
Fibras Vasculares	Están conformadas por células conductoras delgada, asociadas con una pared delgada de lumen
Parénquima	Tejido básico constituido a base de mazos de fibra, se encuentran distribuidos de manera irregular.

Fuente; (Moreno Mora , 2011)

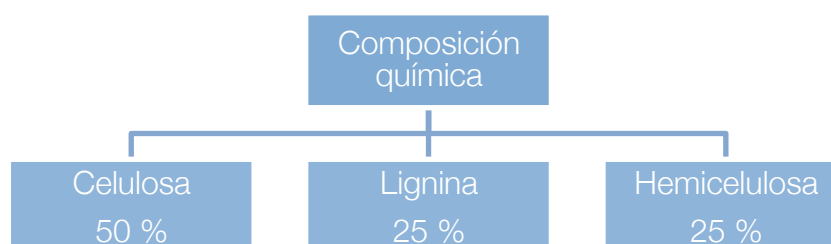
Elaborado por: Christian Villacís 7 septiembre 2015

2.4.2. Composición química del bagazo de la caña de azúcar

La fibra del bagazo de caña es un componente que debido a sus características es insoluble en agua, está constituida a base de una mezcla de lignina, pentosanos, goma, grasas y materiales colorantes entre otros.

Está compuesto principalmente por polímeros de celulosa, hemicelulosa y lignina también con un menor porcentaje de otros compuestos clasificados, que son cuerpos extraños, los mismo que forman parte para el proceso y la fabricación de una serie de productos como Bio combustibles, el papel, entre otros como lo señala (Lincona, 2013) en su estudio.

Grafico 2.1. Composición Química del bagazo de la caña de azúcar



Fuente: (Licono Aguilar , 2013)

Elaborado por: Christian Villacís 7 septiembre 2015

2.4.2.1. Celulosa

Es el componente más simple encontrado en el material ligninocelulósico de las plantas, es el polímero más abundante en la biosfera. Está compuesto por un polímero de residuos de D-glucosa unidos a enlaces β 1-4. Debido a su estructura,

las cadenas de celulosa se unen por puentes de hidrógeno intermoleculares formando agregados como las micro-fibrillas (Casey, 1990)

Adicionalmente se puede afirmar que la celulosa es el elemento más importante que compone las paredes celulares de árboles y ciertas plantas, su forma es parecida al cabello humano y se encuentra dentro de las fibras vegetales.

2.4.2.2. Lignina

En artículo “LIGNINA, ESTRUCTURA Y APLICACIONES: MÉTODOS DE DESPOLIMERIZACIÓN” determina que:

La lignina es uno de los biopolímeros más abundantes en las plantas y junto con la celulosa y la hemicelulosa conforma la pared celular de las mismas en una disposición regulada a nivel nano - estructural, dando como resultado redes de lignina - hidratos de carbono. La composición distribución de los tres componentes en esas redes varía dependiendo del tipo de planta. (Chávez, 2013).

Partiendo de lo anteriormente mencionado la lignina es un compuesto que está presente en la mayoría de plantas vasculares, se produce gracias a la función de la fotosíntesis, también es considerada como un recurso renovable utilizado en la industria.

2.4.2.3. Hemicelulosa

Como menciona en su investigación (Licona, 2013) la hemicelulosa se emplea para citar a los polisacáridos extraíbles de las plantas, una de las características de este compuesto es tiene una imposibilidad para disolverse en agua y se hidroliza fácilmente en ácidos.

Se diferencia de la celulosa en que sus células son más ramificadas y su peso molecular es menor.

2.5. Diseño ecológico

“El diseño ecológico es una práctica, en la que se crean soluciones sustentables, satisfaciendo las necesidades del mercado y ayudando al medio ambiente” (Bono & Carpi, 2006), es por esto que en la actualidad está por entendido que los recursos naturales se encuentran limitados y que gracias a la despreocupación de la sociedad el planeta se encuentra alterado, las toxinas y los productos derivados de la industria producen daño al medio ambiente y al mismo tiempo hacen daño a la salud del ser humano.

La clave para alcanzar un futuro sostenible se basa en encontrar una forma innovadora de satisfacer las necesidades del estilo de vida actual de manera que no degenera el medio ambiente. El diseño ecológico es una de las disciplinas que ha tomado protagonismo en los últimos años, debido al estado actual en el que se encuentra el planeta, a través de las cuales se entiende que esta rama del diseño se desempeña como uno de los elementos de gestión y visión estratégica para las nuevas generaciones de diseñadores.

La idea de integrar la conciencia ecológica en la práctica del diseño es una preocupación y una necesidad cada vez más necesaria, los diseñadores desempeñan el papel clave en la evolución de estas prácticas, en ellos inciden las decisiones más importantes a los materiales y a la fabricación de los bienes de consumo.

2.6. Diseño eco – experimental

Dentro del diseño integral existen una infinidad de categorías en las cuales se busca cada vez más la innovación, el diseño eco-experimental busca la creación de productos basados en material ecológicos satisfaciendo necesidades de una manera innovadora, y como tal tiene en cuenta los valores económicos, medioambientales y sociales. Así también debe brindar una solución a los residuos, porque todo residuo es considerado un recurso hablando ecológicamente. Al terminar el ciclo de vida de un producto este se convertirá en un recurso para la obtención de un nuevo artefacto. De igual manera los residuos generados por la industria manufacturera equivalen a recurso, es decir, todo residuo obtenido por los procesos de producción en algún momento debe ser utilizados como materia para algo nuevo. El fin que persigue el eco diseño es reducir los residuos diseñando productos que optimicen cada recurso y que los mismos sean capaces de ser reciclados o reutilizados. (Bono & Carpi, 2006)

Otro aspecto innovador del eco diseño, es su enfoque que se relaciona con el análisis de ciclo de vida del producto. El ACV (análisis de ciclo de vida) establece la base para elegir los materiales en la fabricación del producto, así mismo permite detectar y eliminar el uso de materiales y procesos tóxicos, también se caracteriza por reducir el número de componentes y materiales distintos usados en la elaboración de un objeto. (Aranda & Zabalza, 2010)

2.7. Diseño interior

“Los objetivos del diseño de interiores son el logro de ventajas funcionales, el enriquecimiento estético y la mejora psicológica de dichos espacios interiores”

(Ghing, 2011) brindando al usuario espacios confortables que mejoran los estándares de vida.

El Diseño de Interiores es la capacidad de crear ambientes mediante la planificación y la distribución de espacios, enfocándose en las actividades a desarrollarse, tomando como prioridad las necesidades ya sea de una o varias personas, como resultado de lo anteriormente mencionado se crea un marco que influyen en la forma de llevar acabo las actividades que la mayoría de casos en los ocupantes afectan los puntos de vista, los estados de ánimo y la personalidad.

A demás de los descrito se debe tener en cuenta varios aspectos subjetivos como son: la personalidad del individuo que va a vivir en los ambientes, la suma de los intereses del ocupante, o de los ocupantes, y el concepto personal y práctico que éstos tienen de lo que debe ser el confort para diseñar un ambiente.

2.8. Decoración

“la decoración por su naturaleza característica es una técnica bastante individual, por medio de la cual se llega a personalizar ambientes, que se mantienen en armonía con el gusto de sus decoradores y se interna en una atmósfera donde van implícitos la funcionalidad y la estética” (Vértice S.L., 2011) por lo que la decoración pone énfasis a los aspectos estilísticos y de imagen mediante el uso de diversos objetos dando una composición armónica, creando una sensación agradable en los espacios interiores, lo que le hace diferenciarse del diseño interior.

La decoración al convertirse en oficio tiene como reto, cambiar la percepción del objeto o lugar decorado, procurando conservar su esencia pero buscando su mejora e innovación.

2.9. Línea decorativa

Una línea decorativa es el conjunto de objetos y muebles creadas en base a una tipología, esto quiere decir que aunque varíe el objeto o mueble debe relacionarse entre sí, ya sea mediante la forma, color, patrones o motivos entre otros.

2.10. Complementos decorativos

Son objetos que buscan dar realce a un ambiente, Permitiendo proyectar algunas de las características de la personalidad de los usuarios que los eligen, logrando que su hogar sea más acogedor y por lo tanto su estadía sea más agradable, tanto como para los dueños de casa y visitantes.

Uno de los retos que se encuentran dentro de la decoración de espacios es la búsqueda del equilibrio, para que los elementos que forman el ambiente no entren en un conflicto estético y que por el contrario brindar una sensación agradable para el espectador, basándose en parámetros como la simetría, la profundidad, el ritmo, entre otros. Sin embargo, el buen gusto de la persona que está a cargo del proyecto forma parte esencial para dar un correcto uso ya sea a los elementos o los conceptos de diseño.

2.11. Uso de complementos decorativos

Una habitación al no estar habitada por muebles básicos, es simplemente un espacio vacío, sin mayor atractivo, pero si a este lugar lo complementamos con algunos implementos decorativos que resalten a los muebles principales por su color, forma y textura, el sitio automáticamente tendrá un valor agregado pues será más acogedor permitiendo una agradable estadía. En la decoración de ambientes hay una amplia variedad de objetos que pueden dotarlos de estilo y confort, estos son llamados

accesorios decorativos que son complementos ya sean funcionales o estéticos. Estos complementos funcionales, brindan una utilidad al lugar para el usuario entre ellos están lámparas o muebles auxiliares. Mientras que los complementos decorativos estéticos, tiene como única finalidad lograr que un espacio sea agradable para el habitante, y mantener una atmósfera de confortabilidad, un ejemplo de estos son los cuadros o los objetos decorativos. (Innovación y Cualificación S.L., 2012)

2.12. Tipos de complementos decorativos

Existen en la actualidad un sin número de complementos decorativos para el hogar a continuación se ha seleccionado los más significativos:

Tabla 2.5. Tipos de complementos decorativos

Objetos	Descripción	Áreas de uso	
Porta retratos	Complemento decorativo que cumple la función de exhibir una fotografía, y a la vez decorar un espacio. Usualmente es un marco en el que se coloca la imagen y tiene una protección transparente para la fotografía.	Sala	X
		Comedor	
		Cocina	
		Dormitorio	X
Percheros	Da una solución práctica para colocar bolsos, sombreros, abrigos, entre otros, de acuerdo al espacio que se tenga en la vivienda, estos son percheros de pie o de pared, normalmente están ubicados en el vestíbulo de la vivienda.	Sala	X
		Comedor	
		Cocina	
		Dormitorio	X
Cenicero	Complemento que generalmente se usa para recolectar las colillas y las cenizas del tabaco.	Sala	X
		Comedor	X
		Cocina	

		Dormitorio	
Porta revista	Complemento decorativo que cumple la función de almacenar y organizar revistas y periódicos, con la finalidad de que se encuentren disponibles para su uso, existen revisteros de pared o de piso.	Sala	X
		Comedor	
		Cocina	
		Dormitorio	
Lámpara	Complemento decorativo que sirve como soporte para una o más luces artificiales, existen varios tipos de lámparas entre las cuales son las lámparas de techo, mesa, piso, pared entre otras.	Sala	X
		Comedor	X
		Cocina	X
		Dormitorio	X
Florero	Como su mismo nombre lo dice sirve como medio para que las flores puedan ser exhibidas y preservadas.	Sala	X
		Comedor	X
		Cocina	X
		Dormitorio	X
Porta velas	Complemento decorativo que como función principal es sostener velas para iluminar un área y al mismo tiempo sirve para impedir que la cera se derrame.	Sala	X
		Comedor	X
		Cocina	
		Dormitorio	X
Salero & Pimentero	Estos complementos decorativos preferentemente se usan en el área de cocina – comedor, su función principal es contener ya sea la sal o la pimienta, al mismo tiempo regular la cantidad al momento de uso	Sala	
		Comedor	X
		Cocina	
		Dormitorio	
Bandeja	Su uso generalmente es para el transporte de	Sala	

	otros objetos como pueden ser copas, platos, cubiertos entre otros.	Comedor	X
		Cocina	X
		Dormitorio	
Porta vasos	Son utensilios sobre los que se apoyan los vasos y tasas entre otros. Impiden que se manchen las superficies donde se encuentran situadas	Sala	X
		Comedor	X
		Cocina	
		Dormitorio	
Frutero	Complemento decorativo utilizado para servir la fruta en la mesa o contenerla de manera temporal.	Sala	
		Comedor	X
		Cocina	X
		Dormitorio	
Azucarera	Es un complemento que sirve como recipiente utilizado para contener el azúcar, general se lo sitúa sobre mesas, bandejas, entre otros.	Sala	
		Comedor	X
		Cocina	X
		Dormitorio	
Porta cuchillos	Este objeto permite tener a la mano los diferentes tipos de cuchillos, que se encuentran en la cocina de una manera organizada.	Sala	
		Comedor	
		Cocina	X
		Dormitorio	
Porta Vinos	Exhibe y sostiene botellas usualmente de vino, decora un espacio; se recomienda colocar la botella en posición horizontal o vertical con la tapa hacia abajo, de esta manera el vino tiene contacto con el corcho y se conserva de mejor manera.	Sala	X
		Comedor	X
		Cocina	
		Dormitorio	
Salva manteles	Son utensilios sobre los cuales se apoyan	Sala	

	platos para impedir que la superficie se deteriore.	Comedor	X
		Cocina	
		Dormitorio	
Repisas	Cumple una función muy práctica en espacios reducidos o abierto, sirven para almacenamiento de diferentes objetos	Sala	X
		Comedor	
		Cocina	
		Dormitorio	X

Fuente: Elaboración propia.

Elaborado por: Christian Villacís 25 de septiembre 2015

2.13. Ciclo de vida de un producto

Imagen 2.3 Ciclo de vida de un producto



Fuente: ciclo de vida <https://www.goconqr.com/en/p/3144455-once---ciclo-de-vida-de-un-producto>

Existen diferentes estrategias y acciones ampliamente concordantes dentro del diseño eco-experimental y el ciclo de vida del producto, pues desde sus inicios, hasta el

término de su vida útil tiene una serie de procesos que inician cuando el anterior culmina, estas se aprecian en la siguiente tabla

Tabla 2.6. Estrategias y acciones de mejora ambiental para el diseño eco-experimental de productos

Etapas de ciclo de vida de un producto	Estrategias y acciones de mejora ambiental
Concepto producto	<ul style="list-style-type: none"> ○ Desmaterialización ○ Multifunción ○ Eficiencia (multiusuario) ○ Optimización funcional (reducción componentes)
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> ○ Eliminación compuestos tóxicos ○ Renovables ○ Baja mochila energética (energía en la obtención) ○ Reciclados ○ Reciclables ○ Reutilizables ○ Reducción volumen ○ Minimización peso
Producción	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ahorro energía ○ Reducción consumo recursos ○ Segregación de flujos contaminantes ○ Mejoras mantenimiento ○ Minimización emisiones contaminantes
Distribución	<ul style="list-style-type: none"> ○ Envases reutilizables ○ Envases reciclables ○ Envases de materiales reciclados ○ Reducción volumen envases

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Minimización peso de los materiales ○ Envases mono materiales ○ Transporte eficiente energéticamente ○ Transporte con energías renovables
Uso	<ul style="list-style-type: none"> ○ Utilización energías renovables ○ Eficiencia energética ○ Reducción consumo recursos ○ Recursos renovables ○ Recursos con menor impacto ambiental ○ Reducción emisiones ○ Reparables ○ Durables ○ Bajo impacto mantenimiento ○ Productos atemporales ○ Productos modulares
Gestión	<ul style="list-style-type: none"> ○ Reutilizables ○ Reciclables ○ Valorizables material y energéticamente

Fuente: Eco diseño y análisis de ciclo de vida (pág. 31)

Elaborado por: Christian Villacís 3 noviembre 2015

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA

3.1. Enfoque

La presente investigación se realizará mediante el enfoque cualitativo, debido a que se busca conocer las características y los tratamientos apropiados, para el correcto uso del bagazo de la caña de azúcar en el proceso constructivo de los complementos decorativos para el hogar,

3.2. Modalidad.

Investigación de campo.

Se aplicará los siguientes tipos de investigación

Investigación de campo: Se desarrollará la investigación en la ciudad de Baños, pues es donde será recolectado el bagazo de la caña de azúcar que se utilizará como materia prima.

Investigación documental y bibliográfica: Mediante la utilización de libros y de fuentes importantes que contengan información sobre el bagazo de la caña de azúcar, se obtendrá contenido que contribuya al desarrollo de la propuesta.

3.3. Tipos de investigación.

El nivel de investigación a aplicar es:

Experimental

El nivel de investigación será experimental ya que mediante la aplicación de diversas pruebas del material a desarrollarse, y así nos ayudara a obtener el proceso más apropiado para la construcción de una línea de complementos decorativos para el hogar.

3.4. Población y Muestra

3.4.1. Población

En la región central del Ecuador se encuentra muchas provincias que se dedica mayormente al turismo, en los límites de las regiones sierra centro y amazonia se cultiva la caña de azúcar el cual se utiliza para la elaboración de alimentos que son típicos de la gastronomía del lugar. Se trabajará con una población conformada por los locales que comercialicen complementos decorativos para el hogar de la ciudad de Ambato, cuenta alrededor de 5 locales comerciales; Casa fina, DecorKasa, TodoHogar, Pika, Kiwy y Megamaxi.

Tabla 3.1. empleados que conforman los locales que comercializan complementos decorativos

Locales comerciales	f	%
Casa fina	6	18
DecorKsa	4	15
Todohogar	5	12
Pika	3	9
Kiwy	7	21
Megamaxi	9	26
Total	34	100

3.4.2. Muestra

La muestra se tomara de la ciudad de baños en la Asociación de comerciantes “15 de Noviembre” para la recolección del bagazo

Se entrevistara los encargados de ventas de los locales que comercializan complementos decorativos de mayor importancia en la ciudad de Ambato que son Decorkas, Casa fina y Todo hogar

3.5. Técnicas.

Observación

La técnica que se aplicará para este proyecto de investigación será la observación, ayudara a entender las preferencias del consumidor y de esta manera tener una guía para el desarrollo correcto del proyecto

3.5.1. Entrevista

Debido a las circunstancias de este proyecto de investigación es necesario realizar entrevistas, las cuales nos ayudarán a definir ciertos parámetros de diseño y requerimientos del consumidor. Se aplicaran las entrevistas la primera dirigida la Srta. Marcela Moyano responsable del departamento de ventas del local comercial Casa Fina tiene como objetivo la obtención de información acerca de los complementos decorativos, así también como la preferencia de los consumidores al momento de adquirir los mismos. Después se realizará la entrevista a la Sra. Mariana Hidalgo responsable del departamento de ventas del local comercial DecorKsa, tiene como objetivo la obtención de información acerca de los complementos decorativos,

así también como la preferencia de los consumidores al momento de adquirir los mismos.

Y por último la entrevista dirigida a la Sra. Mónica López responsable del departamento de ventas del local comercial TodoHogar, tiene como objetivo la obtención de información acerca de los complementos decorativos, así también como la preferencia de los consumidores al momento de adquirir los mismos.

3.6. Instrumentos.

3.6.1. Guía de preguntas

Entrevista a la responsable de ventas del local comercial Casa Fina

Srta. Marcela Moyano

Tabla 3.2 Entrevista a la responsable de ventas del local comercial Casa Fina Srta. Marcela Moyano

ENTREVISTA #1			
Objetivos	Preguntas	Resultados	
Obtener información acerca de los completos decorativos	¿Qué entiende usted por complementos decorativos?	Son los objetos que hacen que la casa se vea más bonita	
	¿Cómo podría clasificar los completos decorativos	Complementos decorativos de mesa Complementos decorativos de pared Complementos decorativos lumínicos	
	¿Cuáles son los complementos decorativos que más aceptación entre los usuarios?	Lámparas Individuales	
	¿Dentro de las que más se venden cuáles son?	Las lámparas de techo y de mesa son las que más rápido se venden	
Conocer el perfil del consumidor	¿Quién adquiere más este tipo de productos hombres o mujeres?	Ambos	
	¿Dentro de que rango de edad están los usuarios que adquieren estos productos?	Las personas que compran son general mente adulta y la edad estaría entre 35 y 60 años	
	¿Las personas que compran este tipo de productos de que clase social son?	Media - Alta	
Conocer el estilo de decoración que el consumidor Prefiere	¿Al momento de adquirir los completos decorativos que estilo prefieren?	Clásicos	
		Modernos	X
		Contemporáneo	

Fuente: Christian Villacís, 2 octubre 2015

Elaborado por: el investigador

Entrevista a la responsable de ventas del local comercial Decorksa

Srta. Mariana Hidalgo

Tabla 3.3 Entrevista a la responsable de ventas del local comercial Decorksa. Sra. Mariana Hidalgo

ENTREVISTA #1			
Objetivos	Preguntas	Resultados	
Obtener información acerca de los completos decorativos	¿Qué entiende usted por complementos decorativos?	Son los objetos que adornan la casa	
	¿Cómo podría clasificar los completos decorativos	Complementos decorativos de dormitorio Complementos decorativos de sala Complementos decorativos de comedor	
	¿Cuáles son los complementos decorativos que más aceptación entre los usuarios?	Lámparas de techo Porta vasos	
	¿Dentro de las que más se venden cuáles son?	Por lo general son las lámparas de mesa	
Conocer el perfil del consumido	¿Quién adquiere más este tipo de productos hombres o mujeres?	Ambos	
	¿Dentro de que rango de edad están los usuarios que adquieren estos productos?	Generalmente las personas que compran tienen la edad de 28 y 65 años	
	¿Las personas que compran este tipo de productos de que clase social son?	Media - Alta	
Conocer el estilo de decoración que el consumidor Prefiere	¿Al momento de adquirir los completos decorativos que estilo prefieren?	Clásicos	
		Modernos	X
		Contemporáneo	X

Fuente: Christian Villacís, 3 octubre 2015

Elaborado por: el investigador

Entrevista a la responsable de ventas del local comercial Todohogar

Srta. Mónica López

Tabla 3.4 Entrevista a la responsable de ventas del local comercial Todohogar Srta. Mónica López

ENTREVISTA #1			
Objetivos	Preguntas	Resultados	
Obtener información acerca de los completos decorativos	¿Qué entiende usted por complementos decorativos?	Son los objetos que mejoran el ambiente	
	¿Cómo podría clasificar los completos decorativos	Complementos decorativos de dormitorio Complementos decorativos de sala Complementos decorativos de comedor	
	¿Cuáles son los complementos decorativos que más aceptación entre los usuarios?	Lámparas Individuales	
	¿Dentro de las que más se venden cuáles son?	Las lámparas de techo son las que más se llevan	
Conocer el perfil del consumido	¿Quién adquiere más este tipo de productos hombres o mujeres?	Los dos	
	¿Dentro de que rango de edad están los usuarios que adquieren estos productos?	Las personas que compran son adultas y la edad sería entre 30 y 70 años	
	¿Las personas que compran este tipo de productos de que clase social son?	Media - Alta	
Conocer el estilo de decoración que el consumidor Prefiere	¿Al momento de adquirir los completos decorativos que estilo prefieren?	Clásicos	
		Modernos	
		Contemporáneo	X

Fuente: Christian Villacís, 3 octubre 2015

Elaborado por: el investigador

3.6.2. Análisis de la información obtenida de las entrevistas

Mediante estudios realizados ciudad de Ambato en los locales que comercializan complementos decorativos se ha podido determinar que gran parte de los consumidores de este tipo de productos se encuentran dentro de 28 y 70 años de edad, entre hombres y mujeres.

Como dato adicional estos consumidores forman parte de la clase social media-alta. Los complementos decorativos de iluminación tienen una mayor acogida entre los cuales se encuentran las lámparas de piso, mesa, techo entre otros. Con respecto al estilo de decoración que prefieren es el contemporáneo moderno. Uno de los requerimientos en los que se basa el cliente al momento de adquirir es que en lo posible no tengan costos no sean exorbitantes y el tipo del material con el que están fabricados.

3.6.3. Fichas de observación

Ficha de observación 3.1 Origen de la materia prima

FICHAS DE OBSERVACIÓN	
DATOS INFORMATIVOS	
Tema : Materia Prima	
Subtema: Origen de la materia prima	
Lugar: Baños	Fecha: 17/10/2015
Fuente: Cooperativa de comerciantes “15 de Noviembre”	Nombre del investigador: Christian Villacís
	
DESCRIPCIÓN	
<p>La cooperativa de comerciantes “15 de Noviembre” que se encuentra ubicada al frente del terminal terrestre de la ciudad de Baños, cuenta con un número de 15 puestos comerciales que se dedican a la venta de productos y gran parte de su comercio, se basa en la utilización de la caña de azúcar para la preparación de varios de sus productos como el jugo de caña y las cañas en funda en el cual el manejo del residuo no es el adecuado.</p>	

Fuente: Christian Villacís, 17 de Octubre 2015

Elaborado por: el investigador

Ficha de observación 3.2 Método mediante se obtiene el bagazo de la caña

FICHAS DE OBSERVACIÓN	
DATOS INFORMATIVOS	
Tema: Materia prima	
Subtema: Método mediante se obtiene el bagazo de la caña	
Lugar: Baños	Fecha: 17/10/2015
Fuente: Cooperativa de comerciantes "15 de Noviembre"	Nombre del investigador: Christian Villacís
	
DESCRIPCIÓN	
<p>La forma como se extrae el jugo de la caña se produce mediante una máquina de funcionamiento eléctrico, la cual contiene dos rodillos uno superior y otro inferior los mismo que aplastan la caña cuando se introduce por la mitad, este proceso lo repiten unas 2 o 3 veces de manera que se pueda extraer en su totalidad que sale expulsado en forma líquida el azúcar por medio de un canal hacia un contenedor que tiene la máquina. Antes de introducir la caña en la máquina hay casos en que el cliente pide que se pele la caña sin embargo otros no le dan mayor importancia al mismo</p>	

Fuente: Christian Villacís, 17 de Octubre 2015

Elaborado por: el investigador

Ficha de Observación 3.3 Método de eliminación de los residuos

FICHAS DE OBSERVACIÓN	
DATOS INFORMATIVOS	
Tema: Materia prima	
Subtema: Método de eliminación de los residuo	
Lugar: Baños	Fecha: 17/10/2015
Fuente: Cooperativa de comerciantes “15 de Noviembre”	Nombre del investigador: Christian Villacís
	
DESCRIPCIÓN	
<p>Después de conversar con los comerciantes de la asociación como se manejan con los residuos posteriores de la extracción del azúcar de la caña, los días sábados un señor desde las 9 am hasta las 2 pm este señor ubica una camioneta en la parte posterior de la cooperativa con el objetivo de que la gente de los locales comerciales depositen en el balde de la camioneta todos los residuos que se produjeron durante toda la mañana para emplearlos como abono orgánico para fertilizar sus terrenos, sin embargo, esta actividad solo se realiza los días sábados mientras que el resto de la semana los residuos son depositados en la basura.</p>	

Fuente: Christian Villacís, 17 de Octubre 2015

Elaborado por: el investigador

Ficha de Observación 3.4 Selección de la materia prima

FICHAS DE OBSERVACIÓN	
DATOS INFORMATIVOS	
Tema: Procesamiento de la materia prima	
Subtema: Selección de la materia prima	
Lugar: Ambato	Fecha: 20/10/2015
Nombre del investigador: Christian Villacís	
	
Muestra 1: Bagazo con cáscara	Muestra 2: Bagazo sin cáscara
DESCRIPCIÓN	
<p>Al momento de extraer el jugo de la caña existe dos tipos de muestras que previamente a la preparación se realiza, esto está relacionado a la manera que se introduce el tronco de la caña dentro de la máquina, de forma que en algunos casos el tronco de la caña ingresa con la corteza que la recubre y en caso que el cliente lo pida la caña ingresa sin dicha corteza es así que se llega a la conclusión de los dos tipos de muestras</p>	

Fuente: Christian Villacís, 20 de Octubre 2015

Elaborado por: el investigador

Ficha de Observación 3.5 Tratamiento del bagazo

FICHAS DE OBSERVACIÓN	
DATOS INFORMATIVOS	
Tema: Procesamiento de la materia prima	
Subtema: Método de eliminación de los residuo	
Lugar: Ambato	Fecha: 21/10/2015
Nombre del investigador: Christian Villacís	
	
DESCRIPCIÓN	
<p>Cuando se extrae el jugo de la caña no siempre se lo extrae al 100 % el azúcar, El residuo sin cáscara posee 22,38% de azúcar total y 21.30% de libra total; y el residuo con cáscara 25.59% y 16,37% de libra. Conociendo estos valores se investigaron métodos para disminuir un máximo de cantidad de azúcar, ya que el hecho que contenga azúcar es un impedimento para poder trabajar con el mismo en conocimiento que muchos micro organismos degradan rápidamente esta fibra. Es por esto que se aplicó el método de lavado con flujo abundante que consiste en dejar en remojo por 24 horas</p>	

Fuente: Christian Villacís, 21 de Octubre 2015

Elaborado por: el investigador

Ficha de Observación 3.6 Tratamiento del bagazo

FICHAS DE OBSERVACIÓN	
DATOS INFORMATIVOS	
Tema: Procesamiento de la materia prima	
Subtema: Proceso de secado del bagazo	
Lugar: Ambato	Fecha: 25/10/2015
Nombre del investigador: Christian Villacís	
	
DESCRIPCIÓN	
<p>Después de haber eliminado el azúcar existente a la caña se procede al secado por lo cual se realiza la extracción del bagazo del agua y se colocó sobre una superficie plana y se lo dejó secar durante el periodo de 42 horas al aire libre, como resultado se obtuvo que la el bagazo de la caña estaba completamente seca como se muestra en la imagen.</p>	

Fuente: Christian Villacís, 21 de Octubre 2015

Elaborado por: el investigador

Ficha de Observación 3.7 Tratamiento del bagazo

FICHAS DE OBSERVACIÓN	
DATOS INFORMATIVOS	
Tema: Procesamiento de la materia prima	
Subtema: Pulverizado del bagazo de la caña de azúcar	
Lugar: Ambato	Fecha: 29/10/2015
Nombre del investigador: Christian Villacís	
	
DESCRIPCIÓN	
<p>Una vez terminado con la parte de secado del bagazo de la caña se procede a cortar la fibra para que se facilite la introducción al recipiente para que posteriormente se pulverice mediante el giro de las cuchillas de la máquina y así se pueda reducir al mínimo tamaño el bagazo de la caña, generando de esta manera una muestra que nos ayude a facilitar la mezcla con la resina de poliéster.</p>	

Fuente: Christian Villacís, 29 de Octubre 2015

Elaborado por: el investigador

Ficha de Observación 3.8 Separación de las muestra

FICHAS DE OBSERVACIÓN	
DATOS INFORMATIVOS	
Tema: Procesamiento de la materia prima	
Subtema: Separación de muestras	
Lugar: Ambato	Fecha: 29/10/2015
Nombre del investigador: Christian Villacís	
	
Tipo A (Retazos)	Tipo B (Polvo Blanco)
DESCRIPCIÓN	
<p>Después de que el bagazo de la caña ha sido sometido a las cuchillas se produce una mezcla de un polvo blanco que proviene de la celulosa y retazos diminutos del bagazo de la caña por lo cual es necesario separar mediante un cernidor las diferentes muestras. Lo que se determina como Tipo A (Polvo Blanco) y Tipo B (Retazos).</p>	

Fuente: Christian Villacís, 29 de Octubre 2015

Elaborado por: el investigador

3.6.4. Análisis e interpretación de las fichas de observación

Después de haber realizado distintos tipos de tratamientos al que se debe someter el bagazo de la caña de azúcar, se determinó que en la recolección del material es fundamental que el bagazo no contenga cascara ya que esto dificulta la pulverización de la fibra. Así también el flujo de agua debe ser constante ya que como es una fibra que contiene glucosa es propensa a que micro organismos se introduzcan produciendo el deterioro de la misma, en el proceso de secado se llegó a la conclusión que el tiempo idóneo para que el bagazo este completamente seco es de 48 horas.

Para poder someter la fibra natural al tratamiento de pulverizado es necesario que el tamaño del mismo sea menor a 4 cm, ya que el tiempo que dura el proceso se disminuye optimizando el espacio donde se almacena, después de realizar el método anterior mente mencionado dio como resultado una mezcla de retazos diminutos de bagazo y un polvo blanco muy volátil que es necesario separarlo para poder disponer de las dos tipos de muestras, ya que cada una tienen características diferentes que se pueden emplear para poder realizar diferentes tipos de acabados.

3.6.5. Pruebas de conformación de material

3.6.5.1. Fórmula para el cálculo de densidades y volumen

Para poder determinar el volumen de los componentes de la mezcla se calculó la densidad de los mismos, utilizando la siguiente fórmula:

$$\rho = m/v$$

Siendo ρ la densidad, m la masa, y v el volumen del componente.

El volumen de los de los residuos de bagazo de la caña se usó mediante una balanza y de la resina se obtuvo a través de un vaso de precipitación

3.6.6. Cálculo de densidades

3.6.6.1. Residuos pulverizados del bagazo de la caña de azúcar

Tabla 3.5 Residuos pulverizados del bagazo de la caña de azúcar

	Masa (gr)	Volumen (cm3)
R.P.B.C	15	53.57

Fuente: Realizado por el autor, 2 de Noviembre 2015

$$\rho = m/v$$

$$\rho = 15 / 53,57$$

$$\rho = 0,1$$

La densidad del desecho R.P.B.C es de 0,28 gr/CC.

3.6.6.2. Resina poliéster

Tabla 3.6. Datos de resina poliéster

	Masa (gr)	Volumen (cm3)
Resina	75	69.2

Fuente: Realizado por el autor, 2 de Noviembre 2015

$$\rho = m/v$$

$$\rho = 75/69.6$$

$$\rho = 1.083$$

La densidad de la resina poliéster es de 1.083 gr/CC.

3.6.6.3. Cálculo del volumen

Tabla 3.7. Datos cálculo de volumen

	Masa (gr)	Volumen (gr/cm3)
R.P.B.C	15	0.28
Resina	23	1.083

Fuente: Realizado por el autor, 2 de Noviembre 2015

3.6.6.4. Cálculo del volumen del R.P.B.C.

$$v = m / \rho$$

$$v = 12/0.28$$

$$v = 42.48 \text{ cm}^3$$

3.6.6.5. Cálculo del volumen de la resina

$$v = m / \rho$$

$$v = 23/1.08$$

$$v = 21.29 \text{ cm}^3$$

3.6.6.6. Caso práctico

Tabla 3.8. Datos cálculo de volumen caso practico

	Volumen (cm3)	%
R.P.B.C	42.85	63.38
Resina	21.29	36.62
Total	64.14	100%

Fuente: Realizado por el autor, 2 de Noviembre 2015

3.6.7. Pruebas experimentales

	Detalle	%	Tiempo	Observación	Aceptación
1. Tipo de Muestra Resina Solvente Secante Otros	Muestra Tipo A Poliéster Agua ----- -----	43, 2 20,3 36.5 --- ---	---	Mezcla inconsistente Toda la mezcla blanda, que al contacto se desprende Tiene un olor leve	NO
2. Tipo de Muestra Resina Solvente Secante Otros	Muestra Tipo B Poliéster Agua ----- -----	43, 2 20,3 36.5 --- ---	---	Mezcla totalmente liquida No se pudo solidificar Consta con un olor leve	NO
3. Tipo de Muestra Resina Solvente Secante Otros	Muestra Tipo A Poliéster Tiñer Metil etil cetona -----	40, 2 30,3 26,0 3.5 ---	48 h	La mezcla no se compacta Es frágil Leve olor a tiñer Se pega en el molde En algunas partes presenta una grumos	NO
4. Tipo de Muestra Resina Solvente Secante Otros	Muestra Tipo B Poliéster Tiñer Metil etil cetona -----	40, 2 30,3 26,0 3.5 ---	48 h	La mezcla no se compacta Leve olor a tiñer Se pega en el molde En algunas partes presenta grumos	NO

5.	Tipo de Muestra	Muestra Tipo A	55	36 h	La mezcla sólida y uniforme Demasiado translucido no se aprecia la fibra natural Aspecto liso y plástico El secante si sirvió	NO
Resina	Poliéster	40				
Solvente	----	---				
Secante	Metil etil cetona	3				
Otros	Líquido Anti Verdeo	2				
6.	Tipo de Muestra	Muestra Tipo B	55	30 h	La mezcla solida Demasiado translucido no se aprecia la fibra natural Aspecto liso y plástico el secante si sirvió	NO
Resina	Poliéster	40				
Solvente	----	---				
Secante	Metil etil cetona	3				
Otros	Líquido Anti Verdeo	2				
7.	Tipo de Muestra	Muestra Tipo A	60	24 h	Mezcla sólida y uniforme Aspecto liso en el que se aprecia la fibra natural Se divide en dos partes: 1) los residuos del bagazo de la caña se acumulan en la parte superior 2) se nota más la resina en la parte inferior Toma la forma molde no se y no tiende a pegarse Tiene un leve olor a la resina	SI
Resina	Poliéster	35				
Solvente	----	---				
Secante	Metil etil cetona	3				
Otros	Líquido Anti Verdeo	2				
8.	Tipo de Muestra	Muestra Tipo B	65	24 h	Mezcla sólida y uniforme Aspecto liso en el que se mezcla la resina y el polvo blanco dando un color marrón Toma la forma molde no se y no tiende a pegarse Tiene un leve olor a la resina	SI
Resina	Poliéster	30				
Solvente	----	---				
Secante	Metil etil cetona	3				
Otros	Líquido Anti Verdeo	2				

Fuente: Christian Villacís 2 de Noviembre 2015

Elaborado por: el investigador

Después de haber desarrollado diferentes tipos de mezclas se pudo llegar a la conclusión que el 35 % de resina poliéster, el 3% del Metil etil cetona, el 2% de líquido anti verdeo y el 60 % de R.P.B.C (Residuo pulverizado del bagazo de caña) conforman las medidas necesarias para que se pueda obtener una lámina de aspecto lizo y translucido resistente a los golpes ideal para la fabricación de objetos.

Imagen 3.1. Obtención de la mezcla con la muestra A



Fuente: Realizado por el autor, 2 de Noviembre 2015

Elaborado por: el investigador

Imagen 3.2. Obtención de la mezcla con la muestra B



Fuente: Realizado por el autor, 2 de Noviembre 2015

Elaborado por: el investigador

CAPÍTULO IV

4. PROPUESTA

4.1. Antecedentes de la propuesta

En la actualidad pese a los cambios que ha sufrido la economía del país la sociedad no ha descartado la idea de vivir en espacios confortables, incursionando en la búsqueda incesable del ambiente ideal basándose en parámetros subjetivos como la distribución de espacios, los colores, el mobiliario, la iluminación, entre otras cosas. Cambiar cualquiera de ellos puede ser muy significativos y dar una nueva perspectiva al momento de concebir un ambiente.

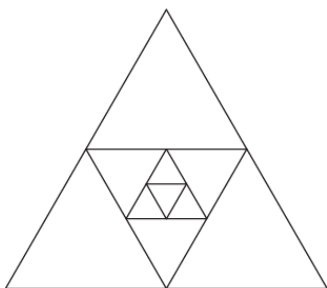
Los complementos decorativos toman un papel protagónico al momento de remodelar o crear un espacio, el cual puede dar un aire totalmente distinto a cualquiera de las estancias del hogar.

4.2. Análisis Formal

Para el parámetro formal se tomó como fundamento la utilización del triángulo áureo, debido a que es idóneo para la seriación entre módulos, así también las proporciones de sus lados permiten la optimización del espacio y al mismo tiempo brinda un sistema estructural para la generación de formas orgánicas.

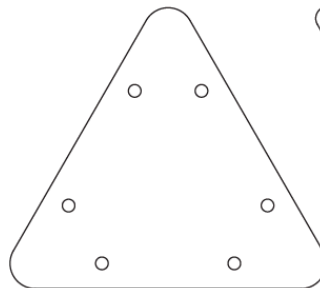
La redondez en las aristas permite el movimiento de los módulos entre sus lados, de esta manera facilita al usuario que interactúe con el objeto brindando una infinidad de formas, mediante el uso de fuerza ejercida alrededor de la malla modular.

Ilustración 4.1 Triángulo áureo
modulo



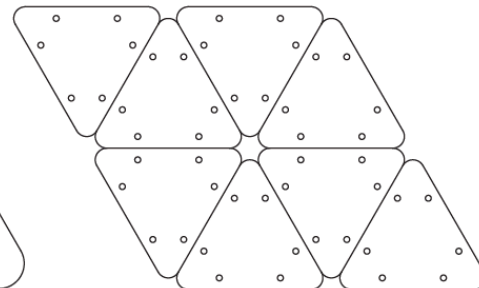
Elaborado por: el investigador

Ilustración 4.2 Modulo base



Elaborado por: el investigador

Ilustración 4.3 Seriación del

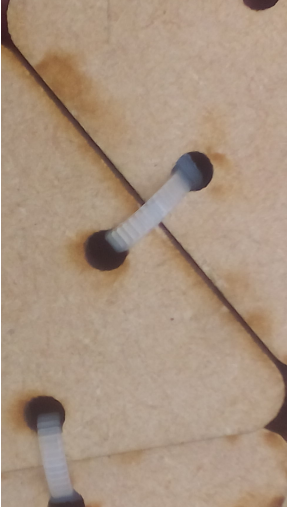
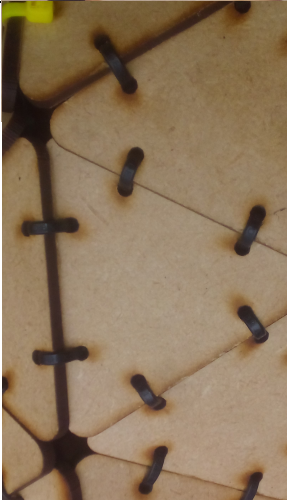


Elaborado por: el investigador

Para que sea posible la creación de nuevas formas es necesario que exista un sistema de sujeción que permita el movimiento entre los lados de los módulos, ya que sin la existencia de los mismo se dificulta mantener la estabilidad en el objeto, por lo cual las amaras plásticas cumplen este roll debido a que por su forma es posible usar una o varias en cada lado de los módulos.

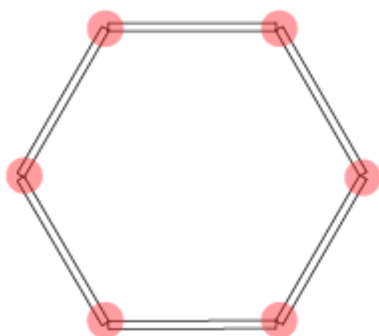
Es por esto que para el funcionamiento de este objeto se utilizó dos amarras plásticas de 2.5 x 100 mm en cada lado de los módulos brindando mayor estabilidad en las uniones para las posibles transformaciones de la forma.

Tabla 4.1 Tipos de sistemas de sujeción

Nombre	Medida	Imagen	Descripción
Amarra 1	3.6x100 mm		Esta amarra se probó en el módulo que solo tiene un punto de sujeción y se llegó a la conclusión de que existen varias limitantes, la primera no tiene flexibilidad al momento de moverlo y la segunda es que no permite que el objeto tenga estabilidad. Es por esto que impide que el objeto tome nuevas formas
Amarra 2	2.5x100 mm		Esta amarra se probó en el módulo que tiene dos puntos de sujeción y se llegó a la conclusión de que si es funcional, ya que a diferencia de la primera da estabilidad al objeto permitiendo su flexibilidad, es por esto permite mayor control en los movimientos de la malla, de esta manera se conserva la forma.

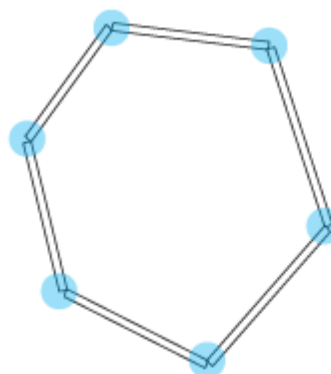
Elaborado por: Christian Villacís 12 de Noviembre 2015

Ilustración 4.4 Malla modular rígida



Elaborado por: el investigador

Ilustración 4.5 Malla modular flexible



Elaborado por: el investigador

4.3. Análisis Tecnológico

Para la elaboración de los módulos que recubren la lámpara se elaborará un molde de plástico de 35 x 55cm ,en la cual posteriormente se verterá la mezcla de la resina poliéster con el bagazo de la caña de azúcar, el tamaño del molde toma como referencia los tamaños mínimos de la malla, este molde da como resultado un lamina de 3mm de espesor con una dimensión de 35 x 55 mm del cual se producirán 60 módulos.

Un factor primordial para el diseño es la fabricación de las piezas que conforman las mallas modulares, por cuanto a esto se realizaran mediante el corte láser debido a que la dentro de las características de la lámina soporta este tipo de proceso y de igual manera brindan un sin numero de posibilidades en la creación de formas de manera exacta y rápida, proporcionando la optimización de tiempo y material en la construcción de la lámpara

Imagen 4.1. Corte láser de la lámina del material



Elaborado por: Christian Villacís 15 de Noviembre 2015

4.4. Propuesta gráfica

4.4.1. Fundamentación y estudio de la marca

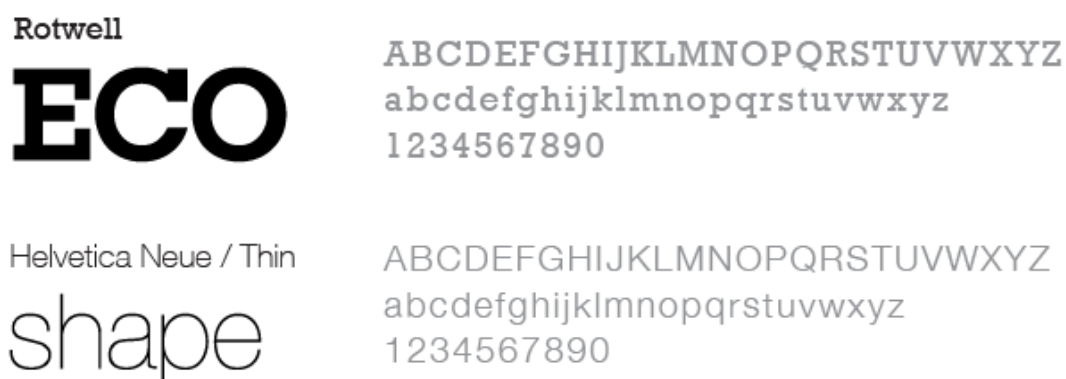
4.4.1.1.1. CONCEPTO

EcoShape representa a través de la marca una distinción en el mercado de complementos decorativos, tomando en cuenta las herramientas que nos brinda el diseño, buscando innovación, mediante las tendencias actuales.

4.4.1.2. Tipografía

El uso de la tipografía Rotwell y Helvtica Light fueron seleccionadas debido a su contraste tipográfico ya que se acopla al isotipo, la cual fue tomada en cuenta por su estilo poco convencional y contemporáneo que da realce y mayor legibilidad al contenido que se encuentra escrito.

Ilustración 4.6. Tipografía primaria y tipografía secundaria



Elaborado por: el investigador

4.4.1.3. Isotipo

Ilustración 4.7. Isotipo



Elaborado por: el investigador

4.4.1.4. Logotipo

Ilustración 4.8. Isotipo



Elaborado por: el investigador

4.4.1.5. Código cromático

Ilustración 4.9. Código cromático

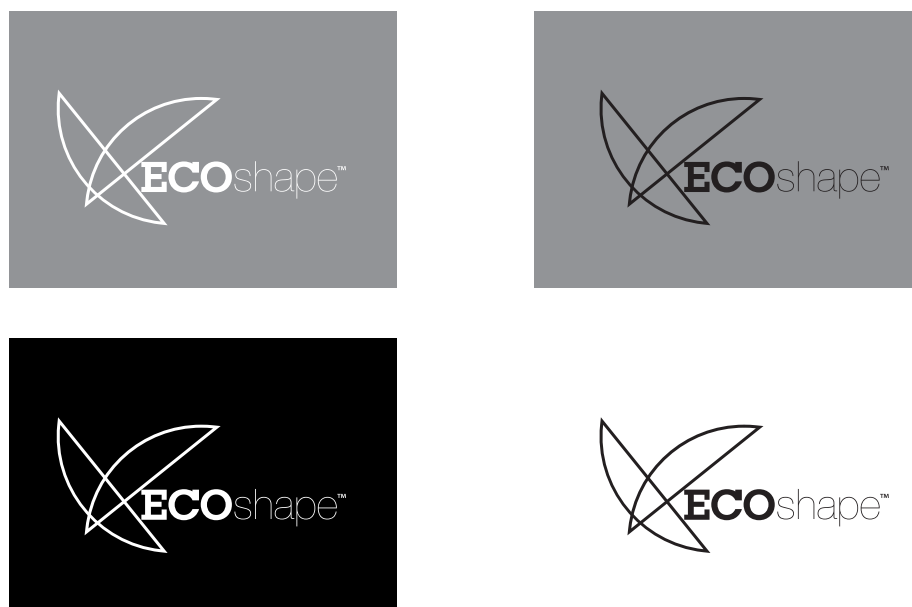
Verde Oscuro	Verde Claro	Verde Oscuro	Verde Claro
C ● 83%	C ● 50%	R ● 140%	R ● 0%
M ● 10%	M ● 0%	G ● 168%	G ● 144%
Y ● 14%	Y ● 100%	B ● 48%	B ● 72%
K ● 2%	K ● 0%		

Formato para medios impresos		Formato para medios digitales	
Pantone	● Pantone Green 6C		
Pantone	● Pantone Green 26H		

Elaborado por: el investigador

4.4.1.6. Escala de grises

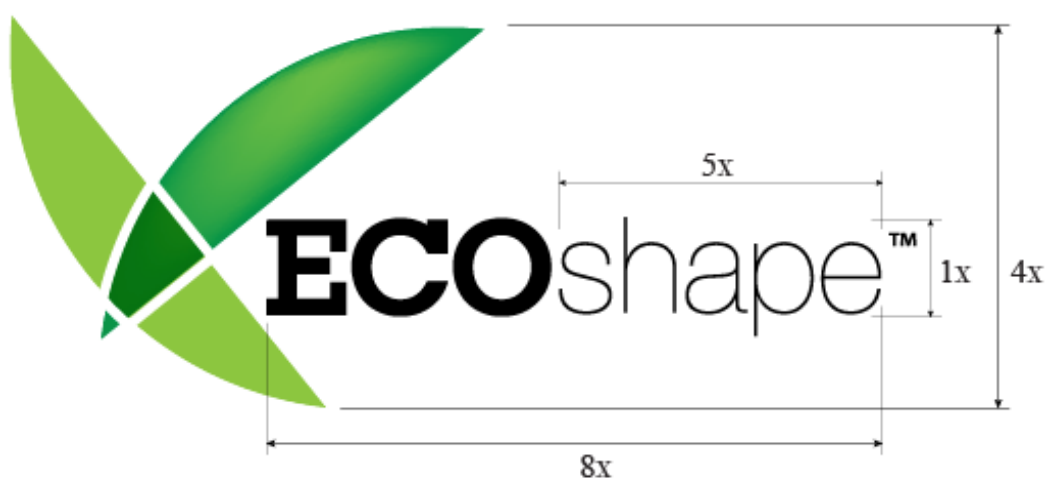
Ilustración 4.10. Escala de grises



Elaborado por: el investigador

4.4.1.7. Medidas máximas y mínimas

Ilustración 4.11. Límite de seguridad



Elaborado por: el investigador

4.4.1.8. Aplicaciones correctas e incorrectas



Descripción
No mover el isotipo a ningún grado de ser posible ya que el mismo distorsionara el diseño.



Descripción
Bajo ninguna circunstancia cambiar la proporción de el logotipo.



Descripción
La cromática es indispensable no alterar ya que esta en función de la a la tabla ya seleccionada.



Descripción
No reflejar el isotipo de ser posible ya que el mismo distorsionara el diseño.



Descripción
La disposición de los espacio e la tipografía al igual que su tamaño están ya fijos no alterar.

4.4.1.9. Aplicación 3D

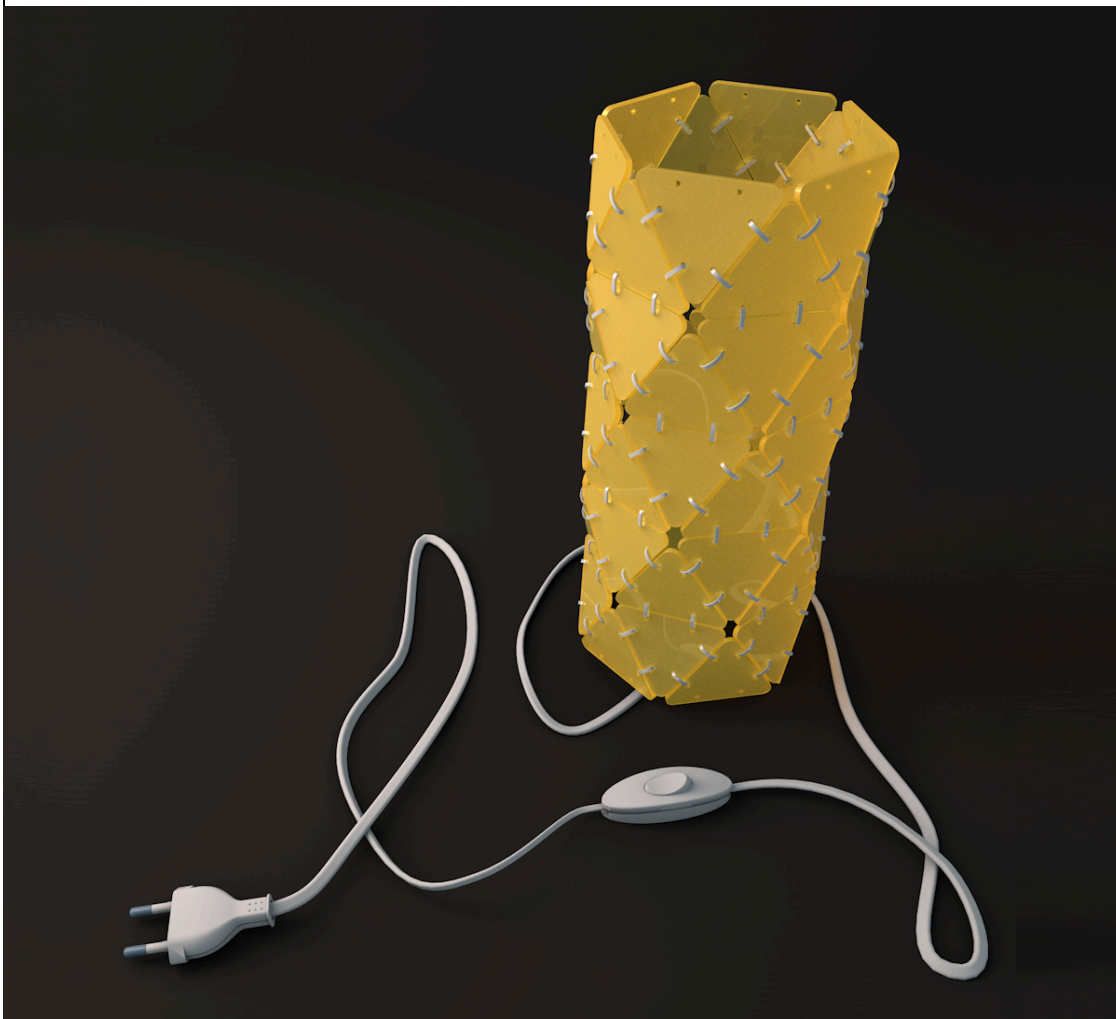
Ilustración 4.12. Aplicación 3D



Elaborado por: el investigador

4.5. Lámpara de mesa #1

DESCRIPCIÓN



Esta lámpara de mesa presenta una forma cilíndrica debido a las uniones que se encuentran en los lados del módulo. La característica principal de esta lámpara es que no cuenta con una estructura interna ya que la malla modular permite que mantenga su forma, brindando estabilidad al objeto. Gracias a la flexibilidad de la malla el usuario puede interactuar con el objeto, ejerciendo presión en diferentes puntos, logrando la generación de diferentes formas, dando así un diseño innovador basado en los parámetros del diseño eco experimental.

Funciones principales:

- Iluminar.
- Fuente de luz para leer libros y revistas.
- Complementar el lugar.

4.5.1. Materiales de la lámpara

DESCRIPCIÓN					
No	Pieza	Nombre	Material	Medidas	Cantidad
1		Modulo base	Bagazo de caña de azúcar	55 x 67 mm	60
2		Amarras	Plástico	2,5 x 100 mm	180
3		Bombilla LED	Plástico	45 x 85 mm	1
4		Boquilla	Cerámica	40 x 35 mm	1
5		Base	Madera	110 x 60 mm	1
6		Cable	plástico	15 mm	1

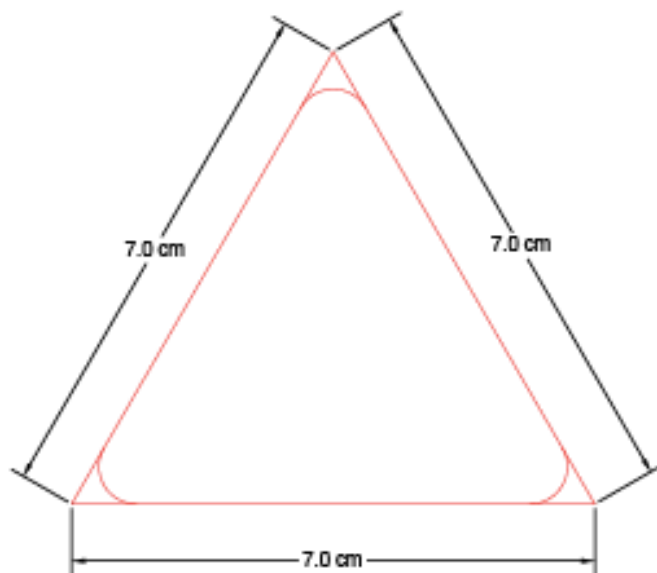
Elaborado por: Christian Villacís 25 de Noviembre 2015

4.5.2. Uso y fin del producto

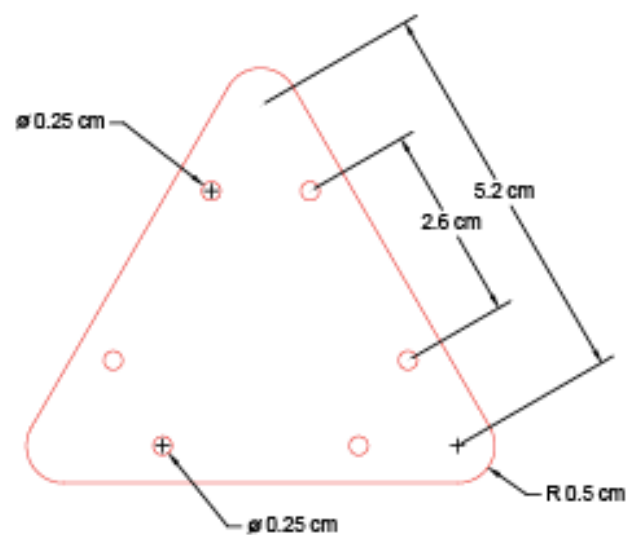
Uso

<ul style="list-style-type: none">• Incorpora un cable de luz de 1,5 m y un enchufe espiga plana de fácil conexión a cualquier tipo de toma corriente.• Además en la boquilla de cerámica de la lámpara se podrá colocar cualquier tipo de focos.• Se podrá deformar a voluntad del usuario
Fin del producto
 <p>Esta pieza de madera de forma cónica, permite sostener la boquilla con el foco, cubriendo el sistema eléctrico para que del mismo salga el cable eléctrico para la conexión directa en el tomacorriente.</p>

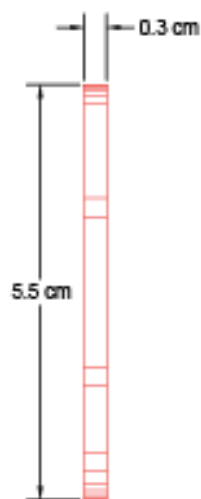
Elaborado por: Christian Villacís 25 de Noviembre



FORMA BASE



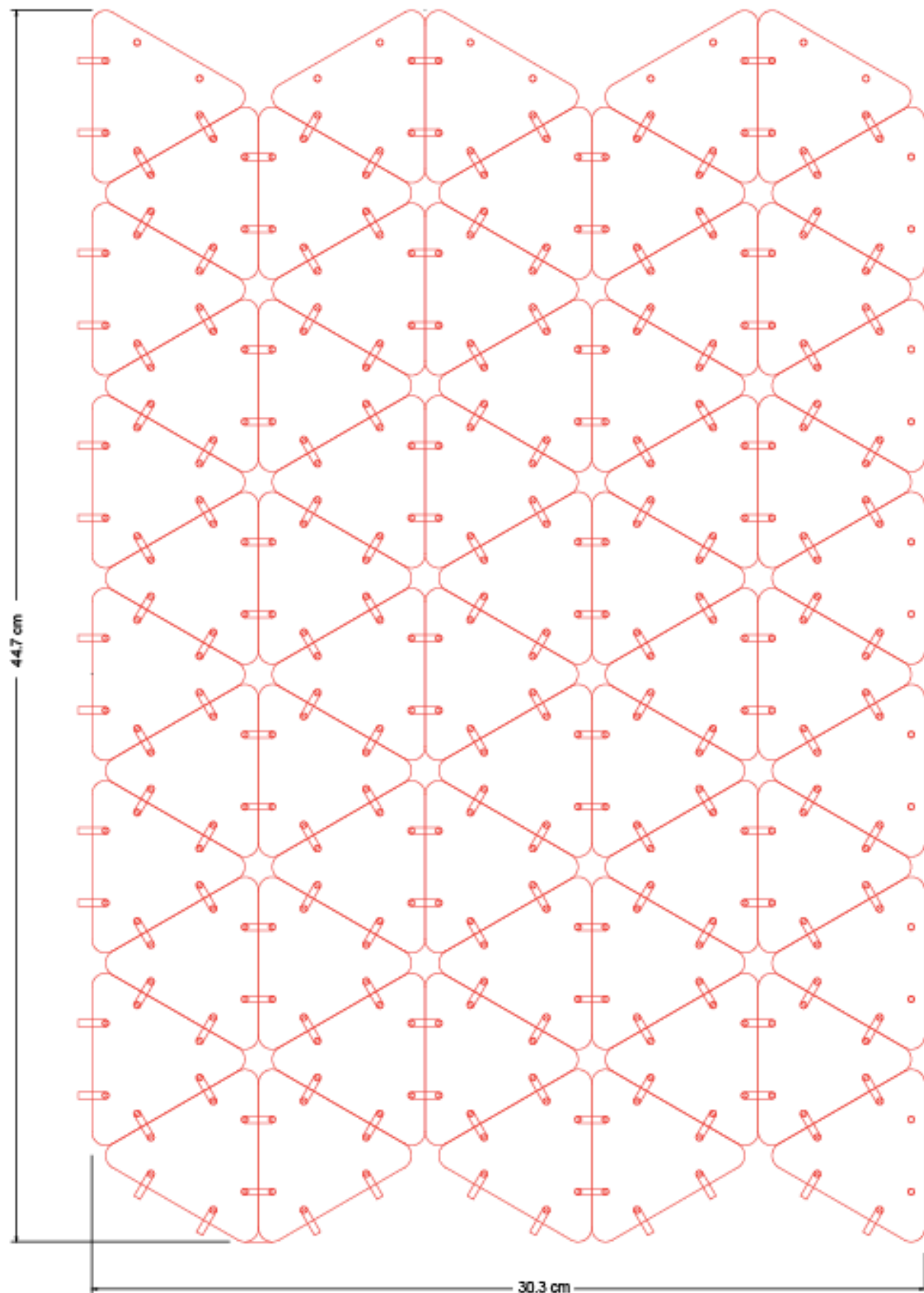
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL IZQUIERDA



PERSPECTIVA



Detalle: 180 amarrias y 60 módulos

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO

AUTOR: Christian Villacís

LÁMINA: 2

UNIDAD: cm

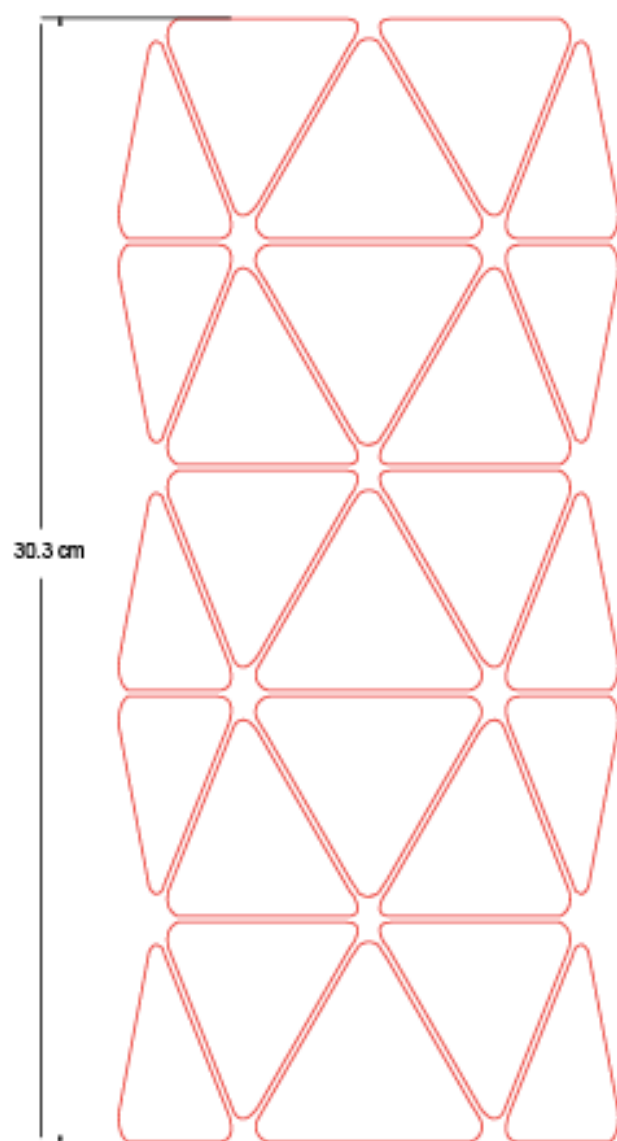
ECOshape

TEMA: Lámpara de mesa #1

TÍTULO: Medidas generales malla modular

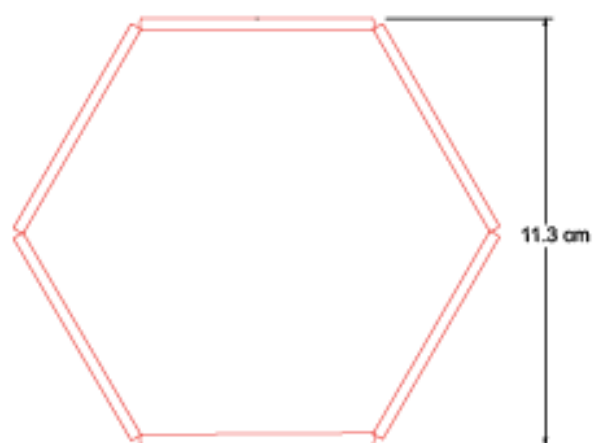
ESC: 1:1,6

25/11/2016



30.3 cm

VISTA LATERAL IZQUIERDA

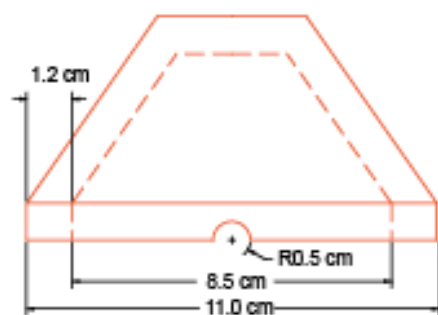


11.3 cm

VISTA SUPERIOR



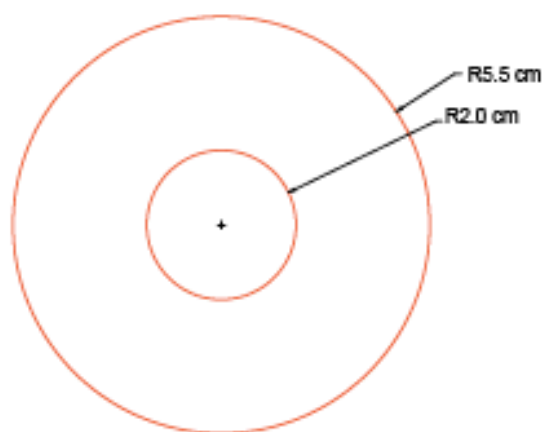
PERSPECTIVA



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL IZQUIERDA



VISTA SUPERIOR



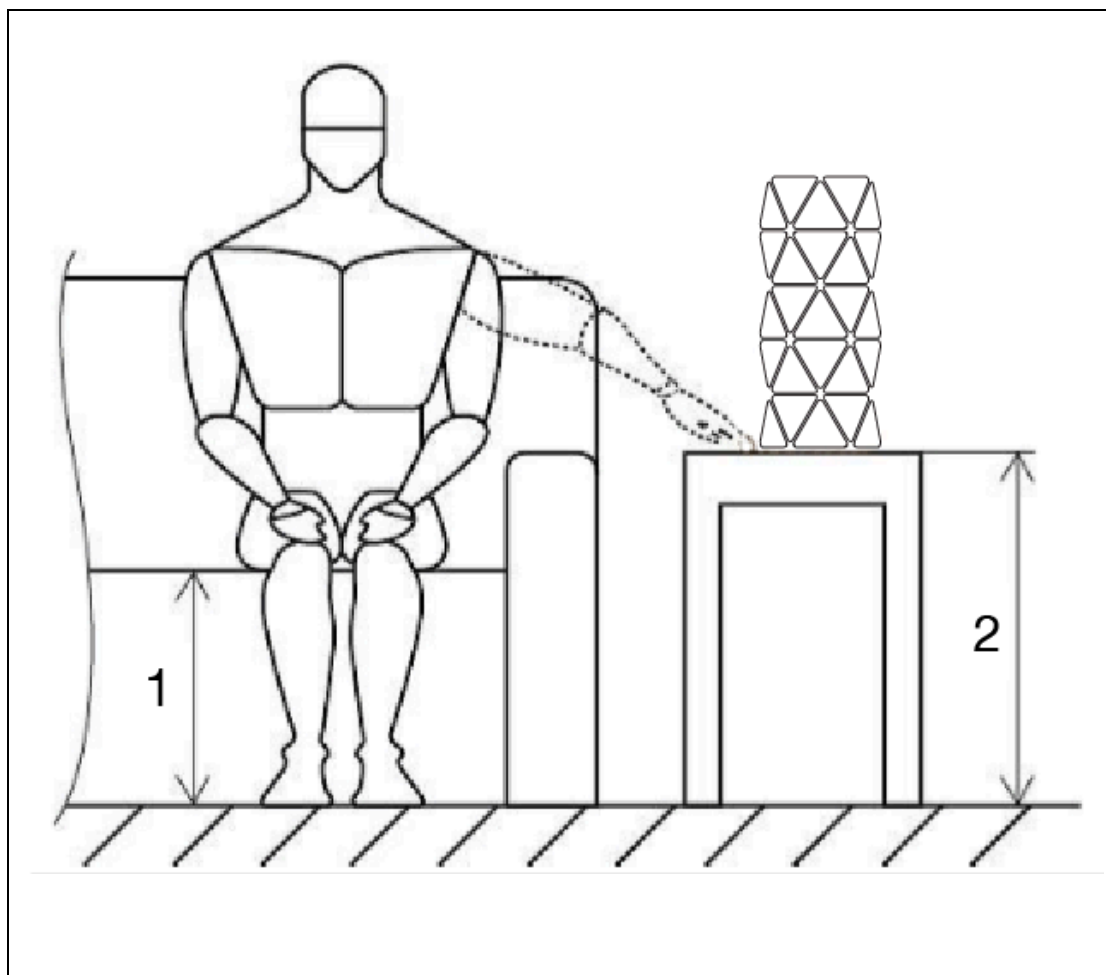
PERSPECTIVA

4.5.3. Relación objeto - entorno



Elaborado por: Christian Villacís 25 de Noviembre 2015

4.5.4. Relación usuario – objeto



No.	Medida	Descripción
1	40 cm	Altura cojín sofá
2	60 cm	Altura mesa esquinera

Elaborado por: Christian Villacís 25 de Noviembre 2015

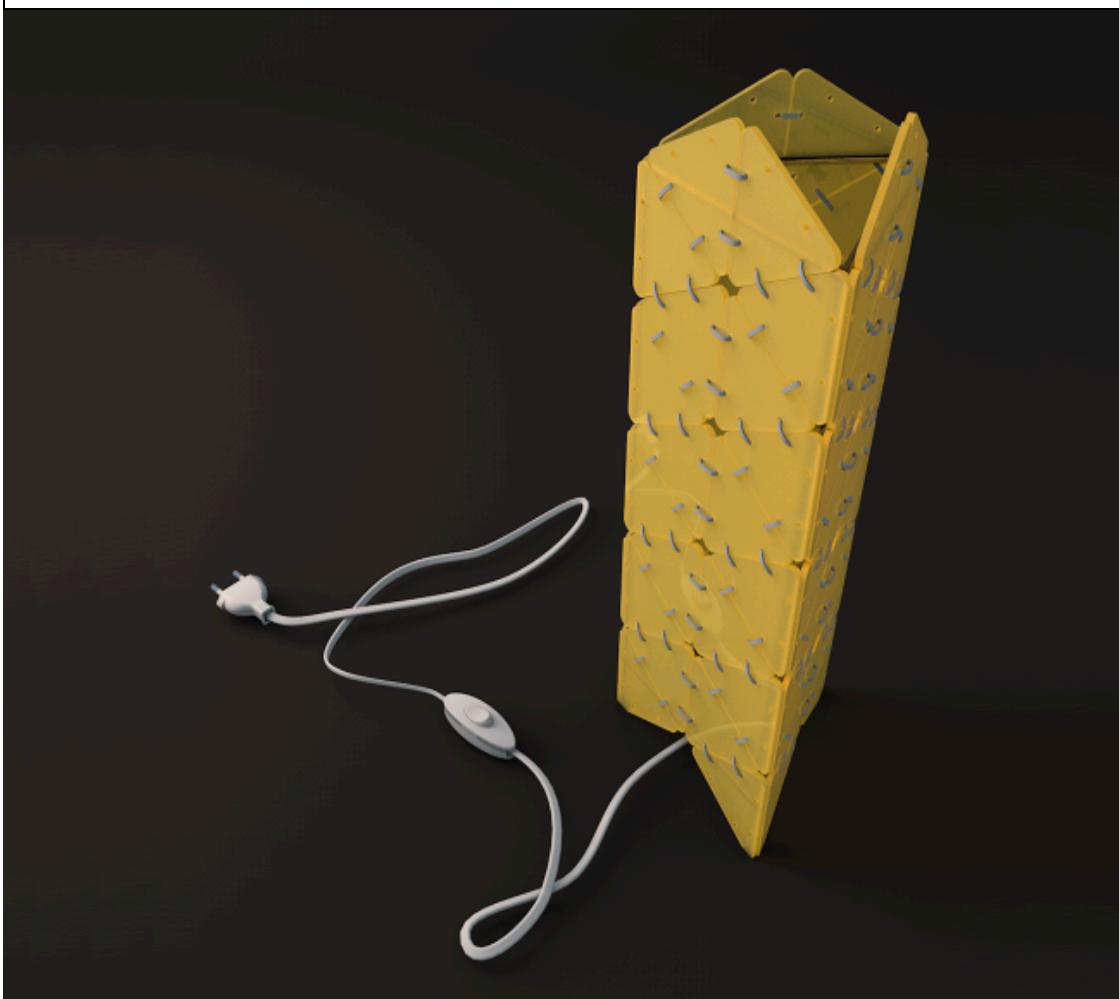
4.5.5. Costo de la lámpara

Todo producto tiene un proceso determinado para su elaboración, para el cual se necesita diferentes tipos de materiales los cuales tienen un costo, lo que consiste una parte del precio del producto, otra parte influye en este, es la mano de obra que permite que el producto se elabore y el diseño por lo cual a continuación se detalla los rubros que intervienen en los costos del objeto propuesto en esta investigación.

Corte laser	8,00
Molde	7,00
Bagazo pulverizado	0,00
Resina poliéster	6,00
MEC	2,00
Agarras	2,00
Foco led	5,00
Boquilla	0,50
1m de cable de luz	2,00
Mano de obra	1,29
Diseño	0,50
SUB TOTAL	34,29
Indirectos (10%)	3,43
Imprevistos (10%)	0,34
Costos	38,6
Utilidad (15%)	15,22
Precio sin IVA	53,28
IVA (12%)	6,39
PVP	60,00

4.6. Lámpara de mesa #2

DESCRIPCIÓN



Esta lámpara de mesa presenta una forma de tronco piramidal debido a la estructura metálica a la que se encuentra sujeta, las uniones que se encuentran en los lados del modulo permiten dar continuidad a la malla modular. La característica principal de esta lámpara es la flexibilidad de la malla, ya que el usuario puede interactuar con el objeto mediante el uso de diferentes estructuras los cuales pueden ser cilindros, cubos, entre otros. dando así un diseño innovador basado en los parámetros del diseño eco experimental.

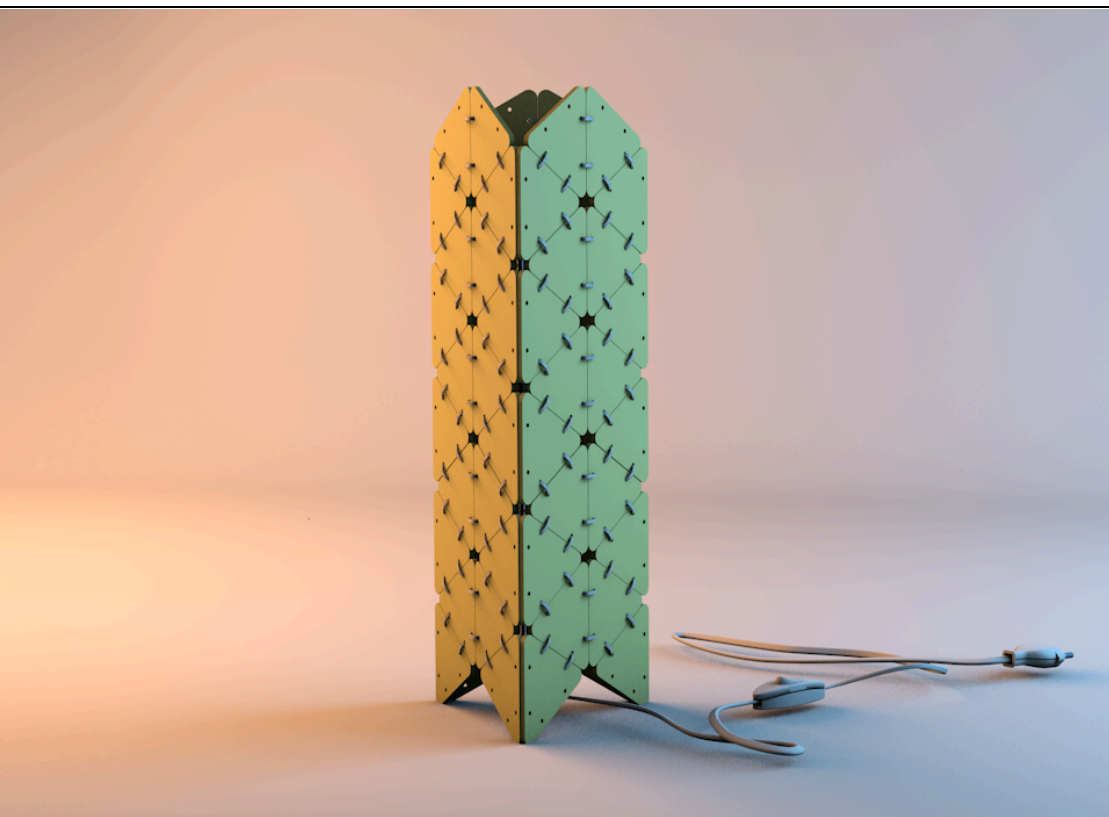
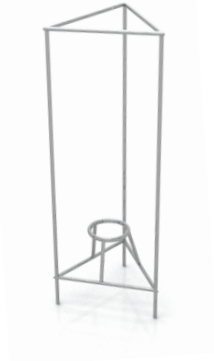
Funciones principales:

- Iluminar.
- Fuente de luz para leer libros y revistas.
- Complementar el lugar.

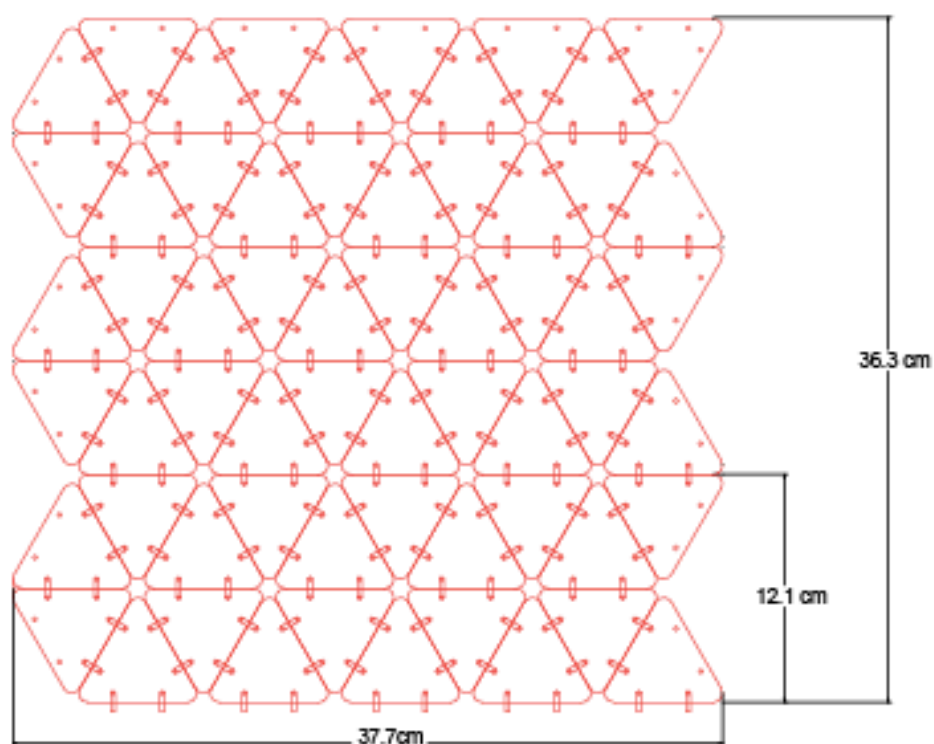
4.6.1. Materiales de la lámpara

DESCRIPCIÓN					
No	Pieza	Nombre	Material	Medidas	Cantidad
1		Modulo base	Bagazo de caña de azúcar	55 x 67 mm	30
2		Amarras	Plástico	2,5 x 100 mm	150
3		Bombilla LED	Plástico	45 x 85 mm	1
4		Boquilla	Cerámica	40 x 35 mm	1
5		Estructura	Metálica	12 x 30 cm	1
6		Cable	plástico	15 mm	1

4.6.2. Uso y fin del producto

Uso

<ul style="list-style-type: none">• Incorpora un cable de luz de 1,5 m y un enchufe espiga plana de fácil conexión a cualquier tipo de toma corriente.• Además en la boquilla de cerámica de la lámpara se podrá colocar cualquier tipo de focos.• Se podrá deformar a voluntad del usuario
Fin del producto
 <p>Esta estructura metálica cónica, permite sostener la malla modular y también la boquilla con el foco, cubriendo el sistema eléctrico para que del mismo salga el cable eléctrico para la conexión directa en el tomacorriente.</p>

Elaborado por: Christian Villacís 26 de Noviembre



Detalle: 160 amarras y 30 módulos

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO

AUTOR: Christian Villacís

LÁMINA: 6

UNIDAD: cm

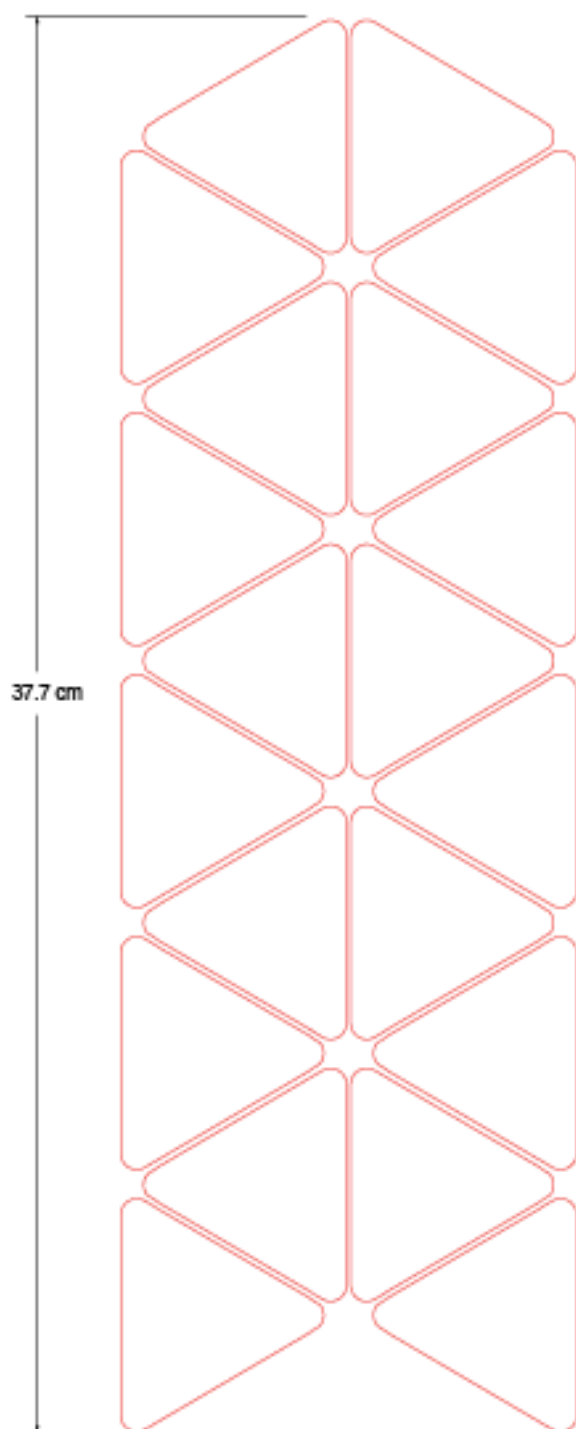
ECOshape

TEMA: Lámpara de mesa #1

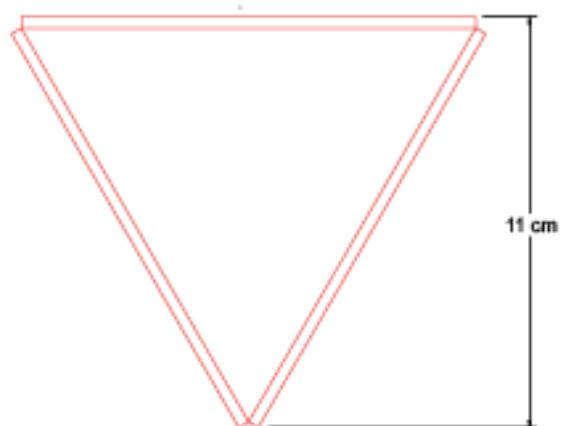
TÍTULO: Medidas generales malla modular

ESC: 1:1,25

26/11/2016



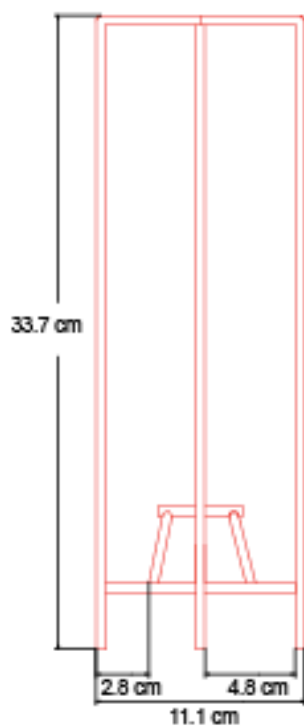
VISTA LATERAL IZQUIERDA



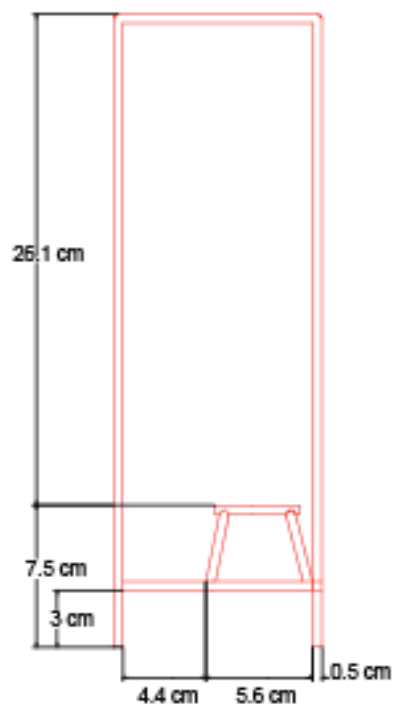
VISTA SUPERIOR



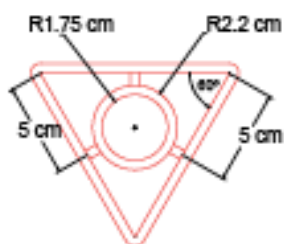
PERSPECTIVA



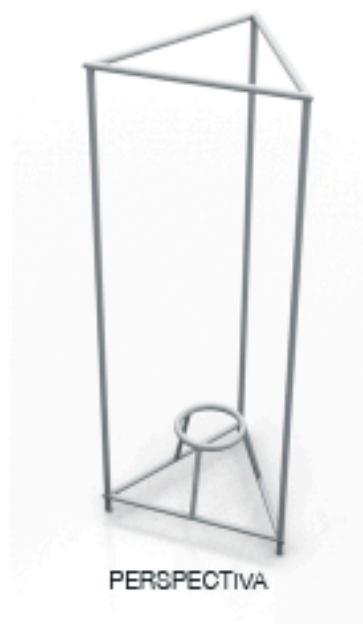
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL IZQUIERDA



VISTA SUPERIOR



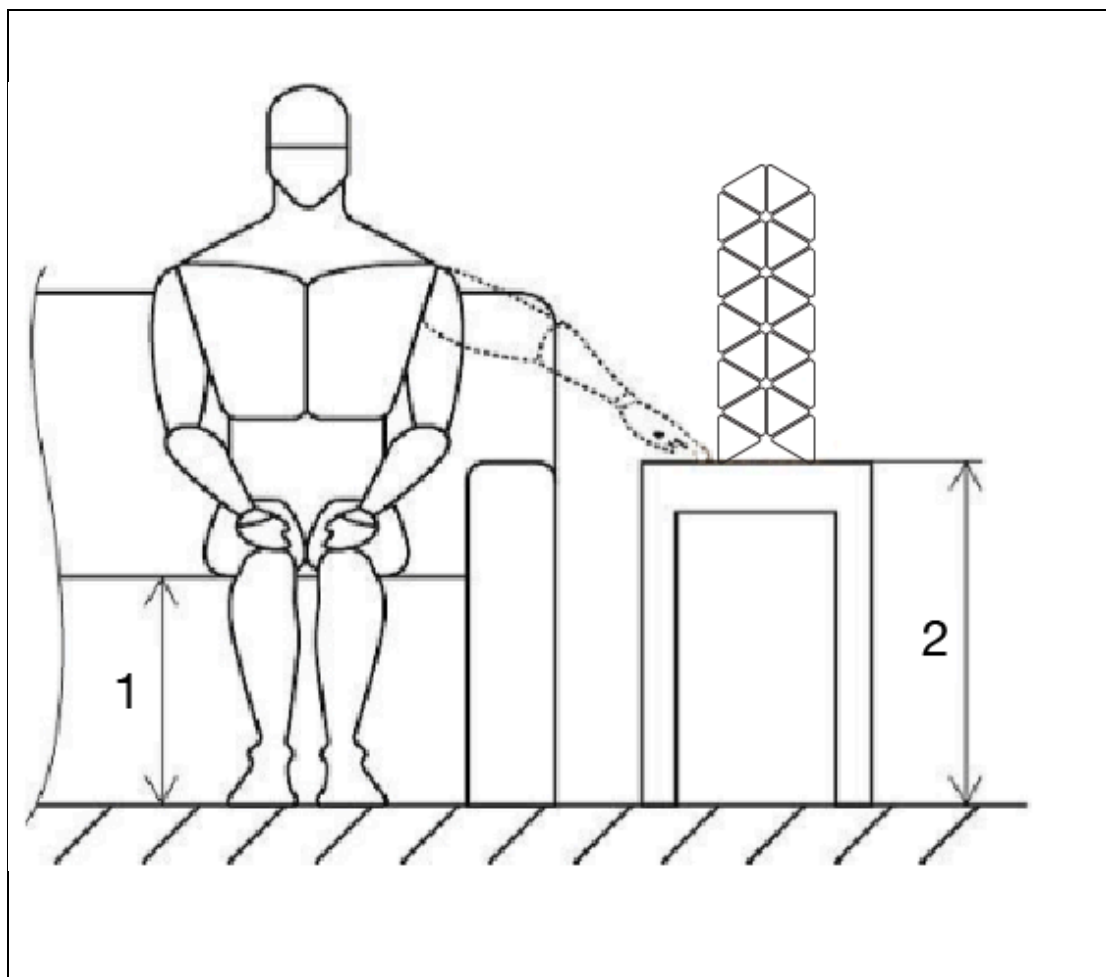
PERSPECTIVA

4.6.3. Relación objeto - entorno



Elaborado por: Christian Villacís 26 de Noviembre 2015

4.6.4. Relación usuario – objeto



No.	Medida	Descripción
1	40 cm	Altura cojín sofá
2	60 cm	Altura mesa esquinera

Elaborado por: Christian Villacís 26 de Noviembre 2015

4.6.5. Costo de la lámpara

Todo producto tiene un proceso determinado para su elaboración, para el cual se necesita diferentes tipos de materiales los cuales tienen un costo, lo que consiste una parte del precio del producto, otra parte influye en este, es la mano de obra que permite que el producto se elabore y el diseño por lo cual a continuación se detalla los rubros que intervienen en los costos del objeto propuesto en esta investigación.

Corte laser	4,00
Molde	3,50
Bagazo pulverizado	0,00
Resina poliéster	3,00
MEC	2,00
Agarras	2,00
Foco led	5,00
Boquilla	0,50
1m de cable de luz	2,00
Mano de obra	1,29
Diseño	0,50
SUB TOTAL	23,79
Indirectos (10%)	3,43
Imprevistos (10%)	0,34
Costos	27,56
Utilidad (15%)	15,22
Precio sin IVA	42,78
IVA (12%)	5,13
PVP	47.91

4.7. Lámpara de mesa #3

DESCRIPCIÓN

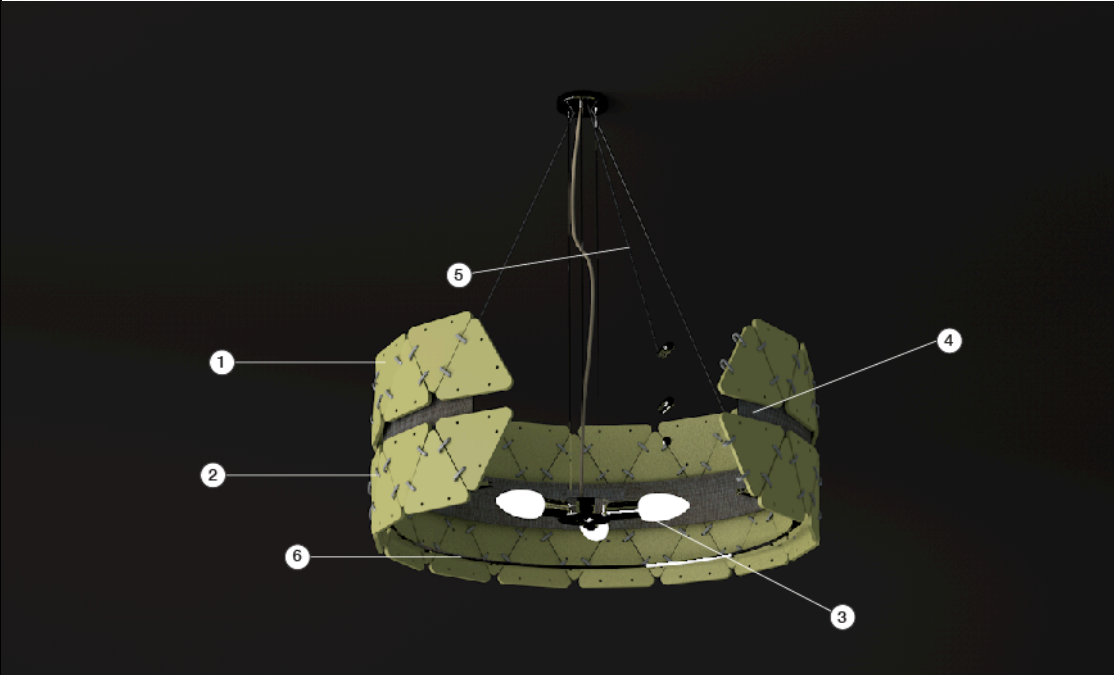



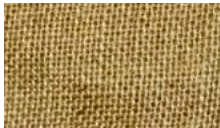




Esta lámpara de techo presenta una forma cilíndrica debido a la estructura metálica a la que se encuentra sujeta, las uniones que se encuentran en los lados del módulo permiten dar continuidad a la malla modular. La característica principal de esta lámpara es la combinación de materiales sea de origen natural o artificial, el acabado que tiene los módulos crea una armonía estética. dando así un diseño innovador basado en los parámetros del diseño eco experimental.

Funciones principales:



- Iluminar.
- Fuente de luz para leer libros y revistas.
- Complementar el lugar.

4.7.1. Materiales de la lámpara

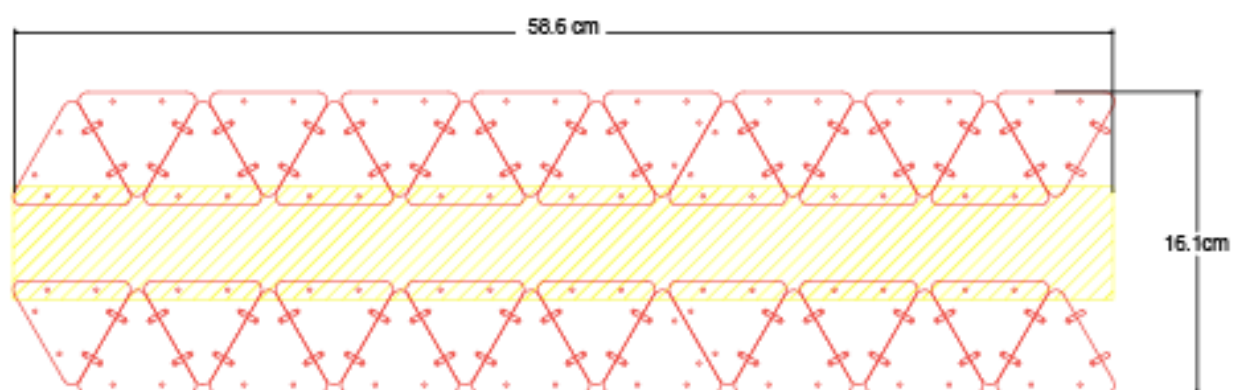
DESCRIPCIÓN					
					
No	Pieza	Nombre	Material	Medidas	Cantidad
1		Modulo base	Bagazo de caña de azúcar	55 x 67 mm	60
2		Amarras	Plástico	2,5 x 100 mm	185
3		Bombilla LED	Plástico	45 x 85 mm	3
4		Tela	yute	60 x 15 cm	1
5		Estructura	Metálica	R 30 cm	1
6		Cable	plástico	15 mm	1

Elaborado por: Christian Villacís 27 de Noviembre 2015

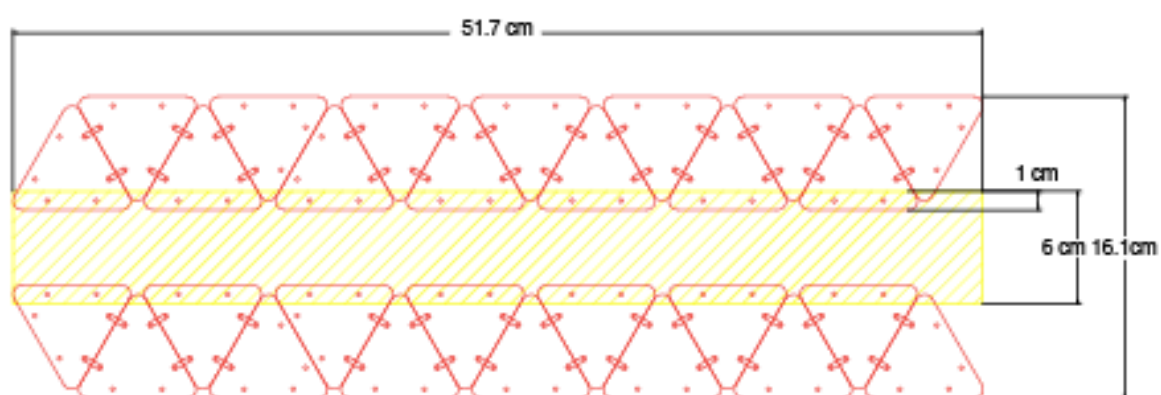
4.7.2. Uso y fin del producto

<p>Uso</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Incorpora un cable de luz de 1 m y una base metálica para la conexión a la corriente eléctrica de la casa. • Además en la boquilla de la lámpara se podrá colocar cualquier tipo de focos. • Su limpieza será con un trapo húmedo
<p>Fin del producto</p>
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>El ancho del tramo de tela que se encuentra en medio de las dos juntas es variable ya que se puede emplear diferentes tipos de material como puede ser madera, tela, metal, entre otros.</p> </div> </div>

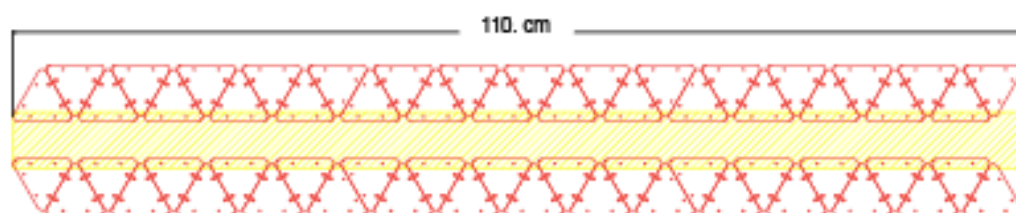
Elaborado por: Christian Villacís 27 de Noviembre



PARTE A



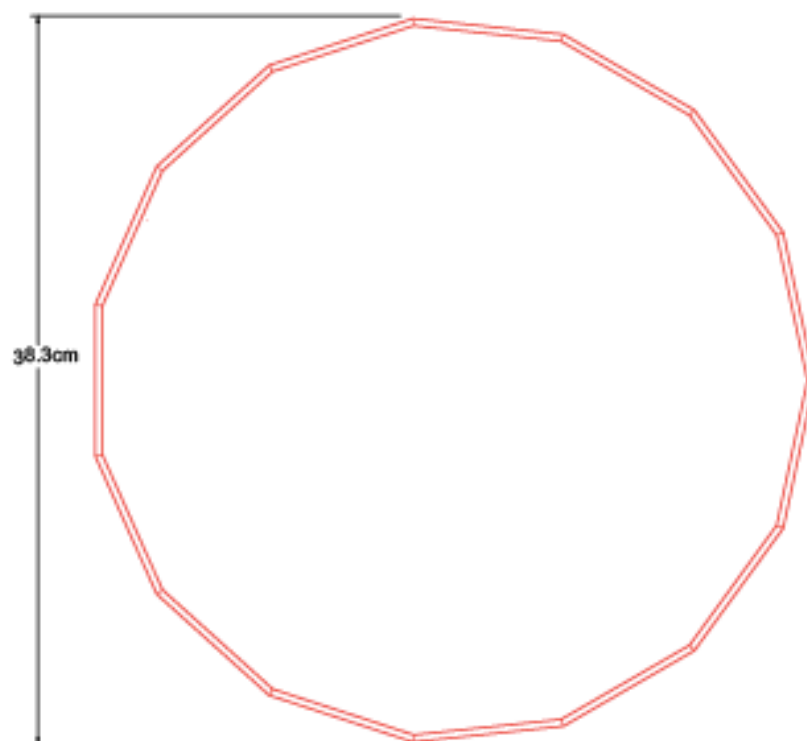
PARTE B



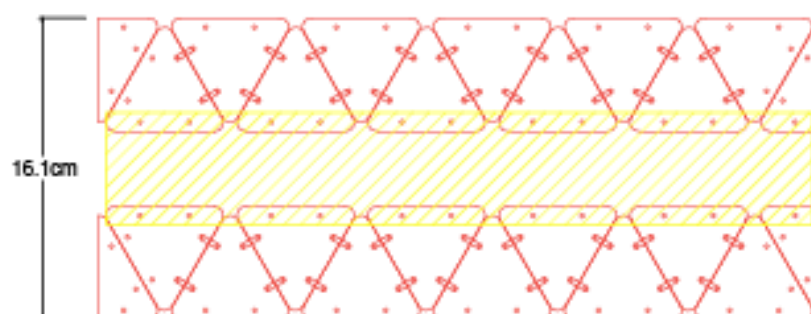
MEDIDAS GENERALES

Detalle: 186 amarras y 60 módulos

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO		AUTOR: Christian Villacís	LÁMINA: 10	UNIDAD: cm
ECOshape	TEMA: Lámpara de Techo #3	TÍTULO: Medidas generales malla modular	ESC: 1:1,25	27/11/2016



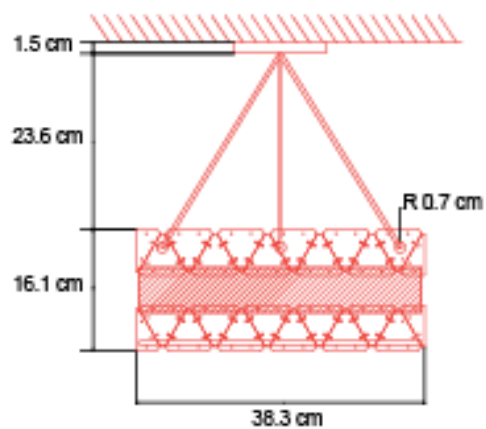
VISTA SUPERIOR



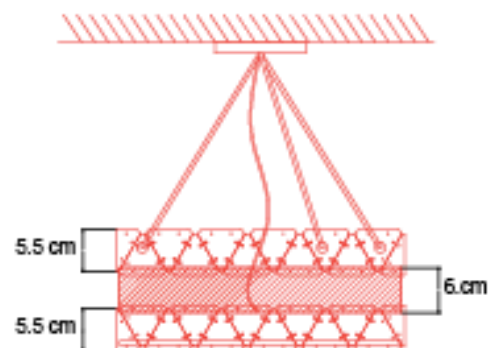
VISTA LATERAL IZQUIERDA



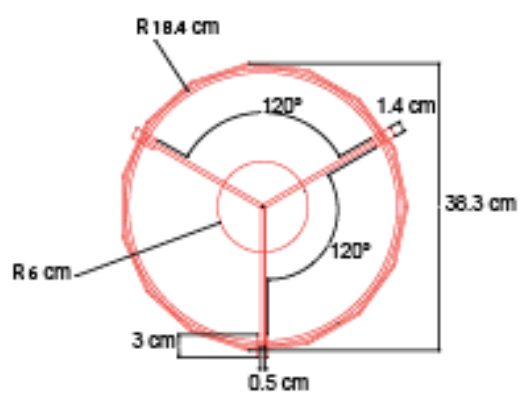
PERSPECTIVA



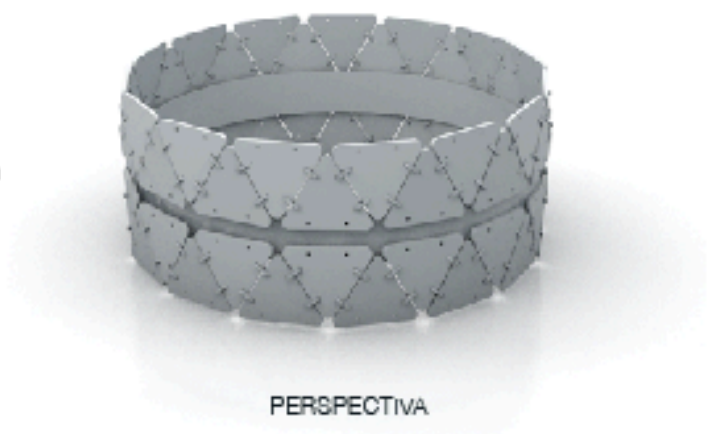
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL IZQUIERDA



VISTA SUPERIOR



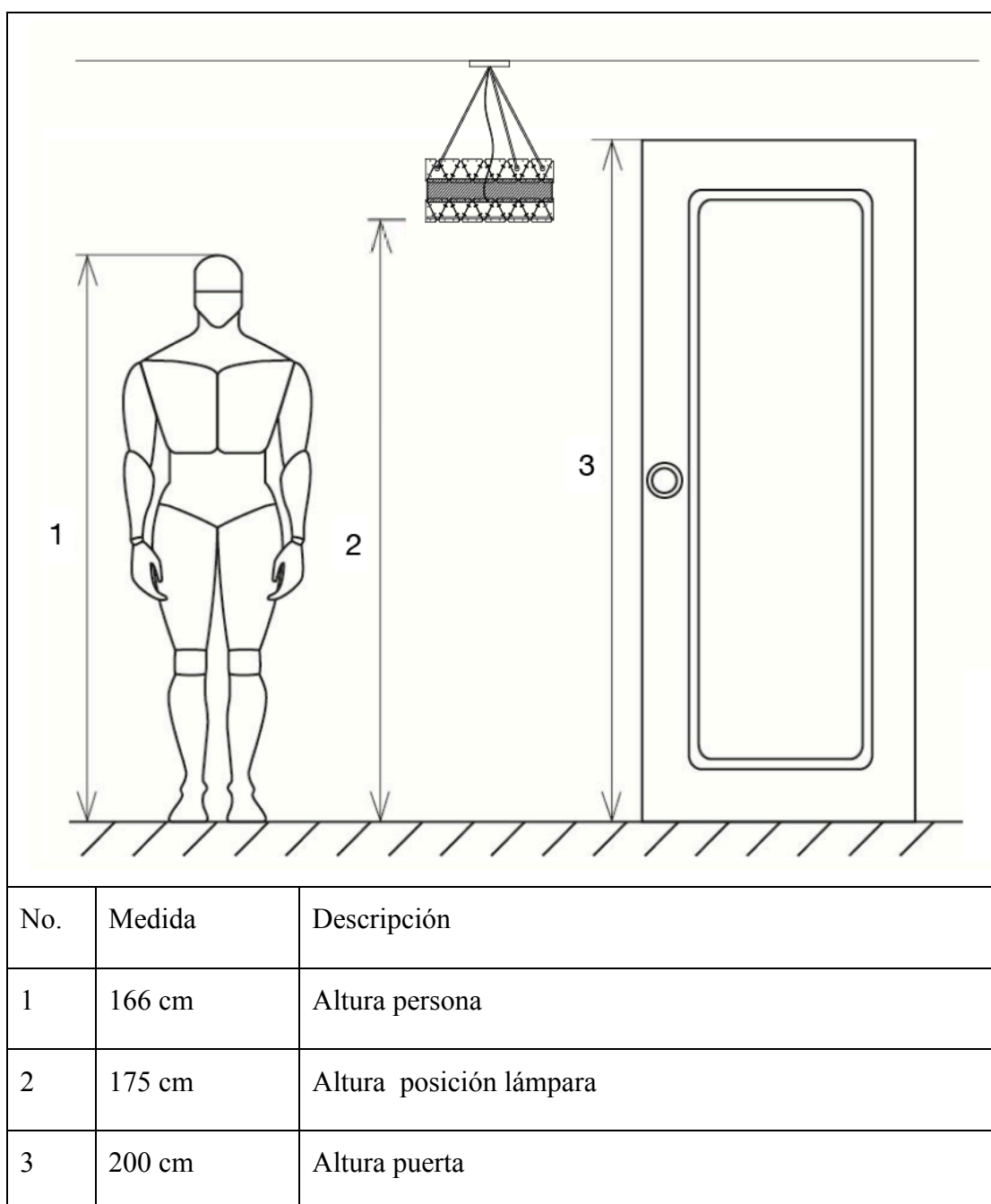
PERSPECTIVA

4.7.3. Relación objeto - entorno



Elaborado por: Christian Villacís 27 de Noviembre 2015

4.7.4. Relación usuario – objeto



Elaborado por: Christian Villacís 27 de Noviembre 2015

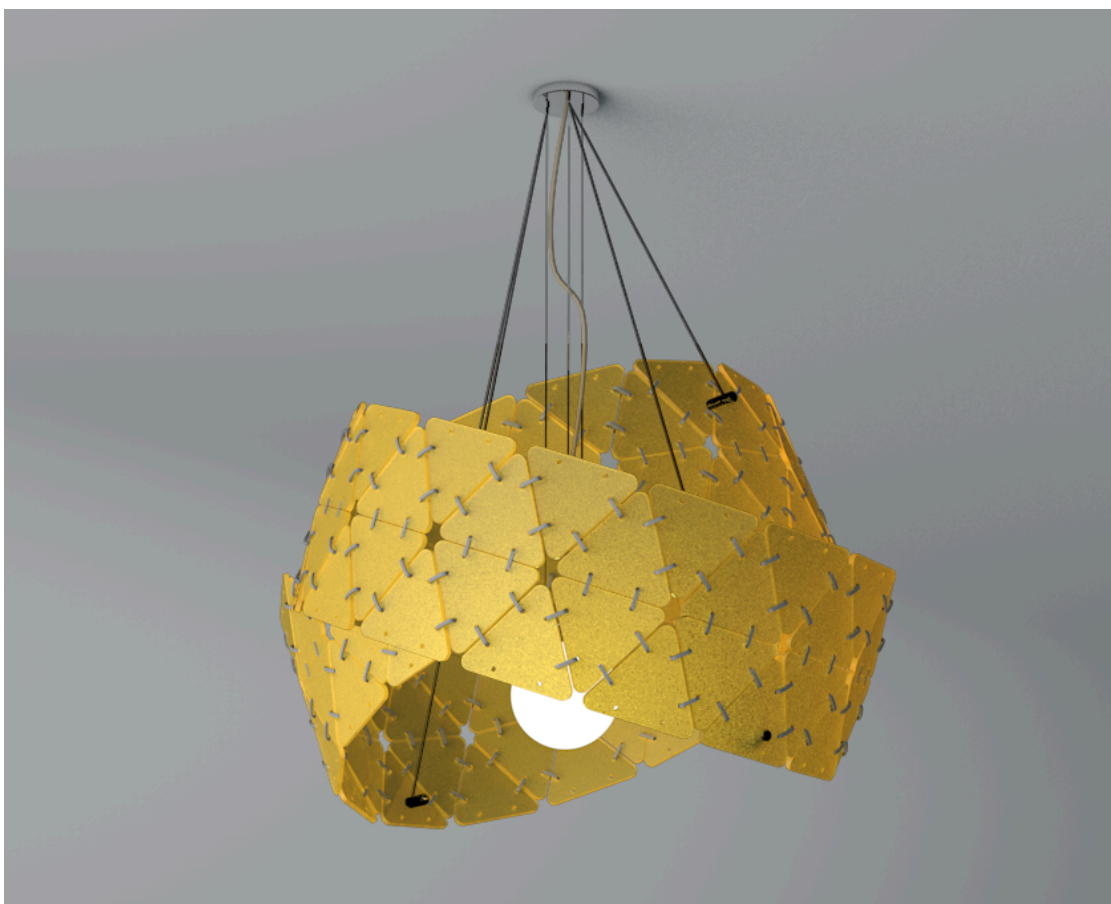
4.7.5. Costo de la lámpara

Todo producto tiene un proceso determinado para su elaboración, para el cual se necesita diferentes tipos de materiales los cuales tienen un costo, lo que consiste una parte del precio del producto, otra parte influye en este, es la mano de obra que permite que el producto se elabore y el diseño por lo cual a continuación se detalla los rubros que intervienen en los costos del objeto propuesto en esta investigación.

Corte laser	8,00
Molde	7,00
Bagazo pulverizado	0,00
Resina poliéster	6,00
MEC	2,00
Agarras	2,00
Foco led	5,00
Boquilla	0,50
1m de cable de luz	2,00
Mano de obra	1,29
Diseño	0,50
SUB TOTAL	34,29
Indirectos (10%)	3,43
Imprevistos (10%)	0,34
Costos	38,6
Utilidad (15%)	15,22
Precio sin IVA	53,28
IVA (12%)	6,39
PVP	60,00

4.8. Lámpara de mesa #1

DESCRIPCIÓN



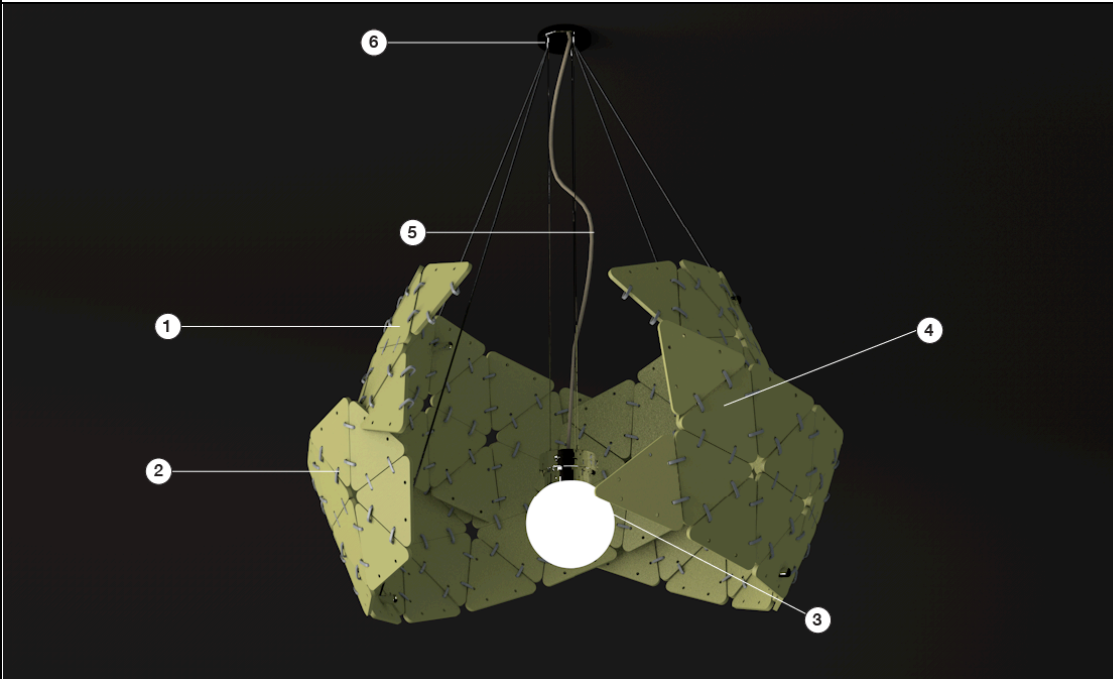






Esta lámpara de techo presenta una forma orgánica debido a las uniones que se encuentran en los lados del modulo. La característica principal de esta lámpara su forma la cual cuenta con una estructura que se obtiene gracias a la malla modular que la recubre, manteniendo la forma del objeto. Logrando así un diseño innovador basado en los parámetros del diseño eco experimental.

Funciones principales:

- Iluminar.
- Fuente de luz para leer libros y revistas.
- Complementar el lugar.

Elaborado por: Christian Villacís 28 de Noviembre 2015

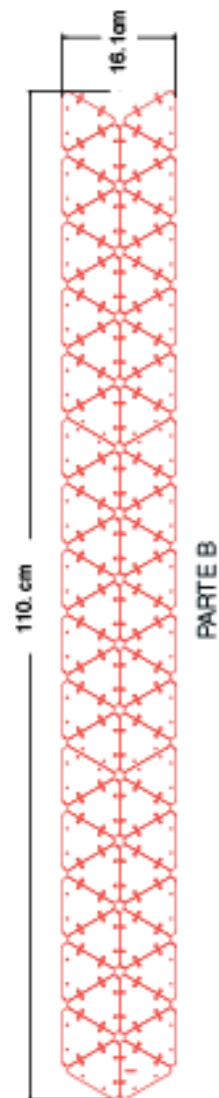
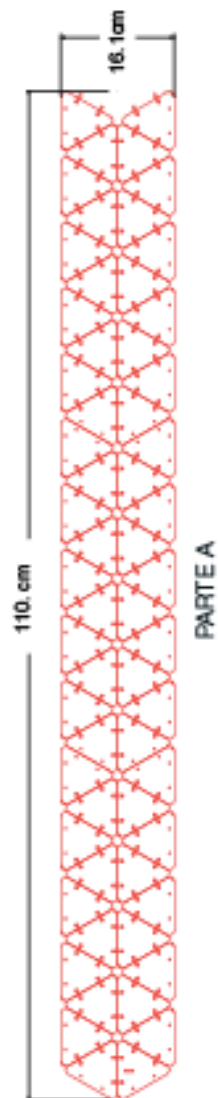
4.8.1. Materiales de la lámpara

DESCRIPCIÓN					
					
No	Pieza	Nombre	Material	Medidas	Cantidad
1		Modulo base	Bagazo de caña de azúcar	55 x 67 mm	60
2		Amarras	Plástico	2,5 x 100 mm	185
3		Bombilla LED	Plástico	45 x 85 mm	3
4		Cable	Metal	3/8	1
5		Cable	Plástico	15 mm	1
6		Base	Metal	R 2.5 x 1.5 cm	1

Elaborado por: Christian Villacís 28 de Noviembre 2015

4.8.2. Uso y fin del producto

<p>Uso</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Incorpora un cable de luz y una base metálica para la conexión a la corriente eléctrica de la casa. • Además en la boquilla de la lámpara se podrá colocar cualquier tipo de focos. • Su limpieza será con un trapo húmedo 	<p>Fin del producto</p>
	<p>La forma que tiene esta lámpara nace de la unión de dos cilindros unidos mediante tornillos lo cual se encuentran sujetos a la base metálica en la parte superior del techo</p>



Detalle: 186 amarras y 60 modulos

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO

AUTOR: Christian Villacís

LÁMINA: 14

UNIDAD: cm

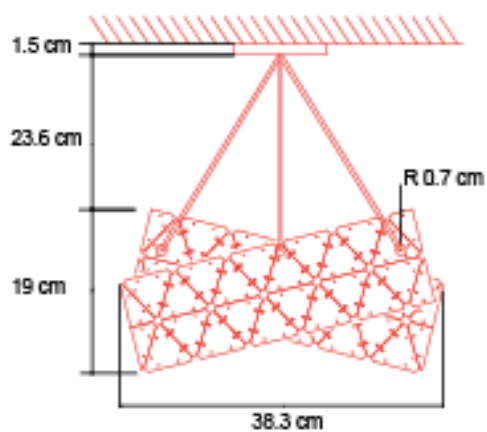
ECOshape

TEMA: Lampara de Techo #4

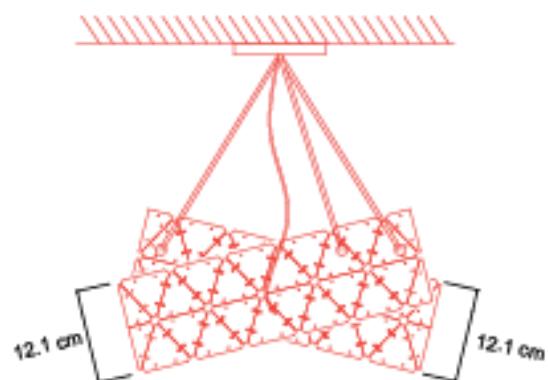
TÍTULO: Medidas generales malla modular

ESC: 1:1,26

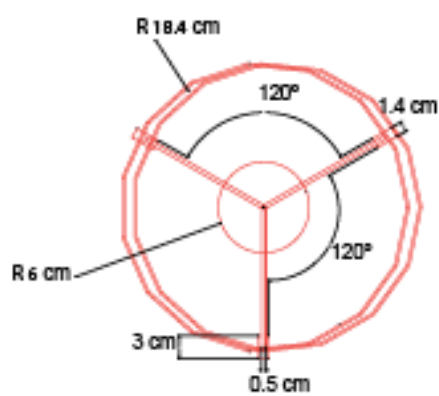
28/11/2016



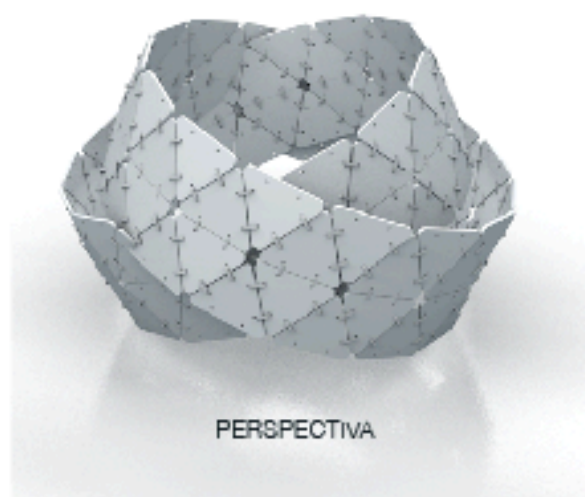
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL IZQUIERDA



VISTA SUPERIOR



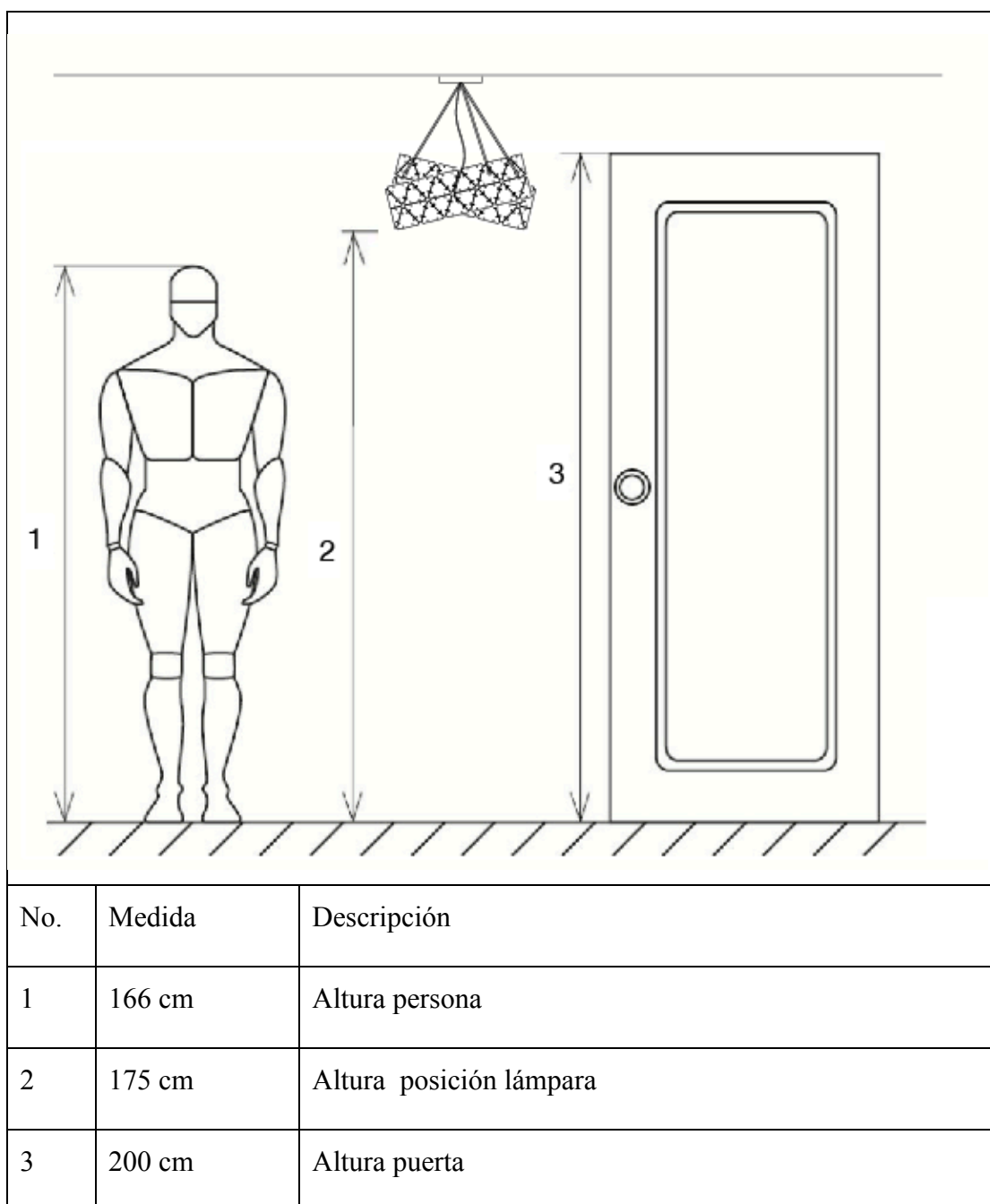
PERSPECTIVA

4.8.3. Relación objeto - entorno



Elaborado por: Christian Villacís 28 de Noviembre 2015

4.8.4. Relación usuario – objeto



Elaborado por: Christian Villacís 28 de Noviembre 2015

4.8.5. Costo de la lámpara

Todo producto tiene un proceso determinado para su elaboración, para el cual se necesita diferentes tipos de materiales los cuales tienen un costo, lo que consiste una parte del precio del producto, otra parte influye en este, es la mano de obra que permite que el producto se elabore y el diseño por lo cual a continuación se detalla los rubros que intervienen en los costos del objeto propuesto en esta investigación.

Corte laser	16,00
Molde	7,00
Bagazo pulverizado	0,00
Resina poliéster	12,00
MEC	4,00
Agarras	4,00
Foco led	5,00
Boquilla	0,50
1m de cable de luz	2,00
Mano de obra	3,29
Diseño	0,50
SUB TOTAL	54,29
Indirectos (10%)	5,42
Imprevistos (10%)	0,34
Costos	59,71
Utilidad (15%)	15,22
Precio sin IVA	74,93
IVA (12%)	8,99
PVP	83,92

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

- Mediante los diferentes métodos de tratamiento al que es sometido el bagazo de la caña, se determinó que es necesario pulverizar la fibra vegetal, ya que presenta mayor facilidad en la mezcla con líquidos pues al momento de verter la misma en los moldes toma su forma.
- Dentro del tratamiento del bagazo de la caña de azúcar para el proceso de fabricación de complementos decorativos se determinó que la resina poliéster presenta mayor compatibilidad con el pulverizado de la fibra vegetal, solidificando la muestra y brindando características únicas las cuales se pueden aprovechar para el desarrollo del objeto, de esta manera se demuestra que la reutilización de estos residuos es factible.
- Se determinó que los complementos decorativos que mayor demanda tiene la ciudad de Ambato son los artículos lumínicos, entre los cuales se encuentran los distintos tipos de lámparas para los diferentes ambientes dentro del hogar.
- El diseño Eco-experimental, permite implementar una propuesta de complementos decorativos que busca contribuir al uso de materiales renovables y prácticas de producción eco-amigables en la conservación del medio ambiente.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda tener cuidado con la manipulación de la resina y el secante, pues el contacto con la piel puede ocasionar irritación, así como también dolores de cabeza debido a su olor, es por esto que se aconseja el uso de guantes, gafas y mascarilla para el desarrollo de la mezcla .
- Es recomendable para el almacenamiento de los tipos de muestras, el uso de recipientes el cual especifique el tipo y cantidad de muestra, con ello se agilizará el proceso diseño y elaboración de productos.
- Se recomienda realizar y plantear estudios sobre otro tipo de objetos y el tipo de fabricación para un futuro proyecto, con el fin de abarcar otro tipo de mercado afines al diseño industrial.

BIBLIOGRAFÍA

A. Casey, J. P. (1990). Pulpa y Papel, Química y Tecnología Química . Madrid: Limusa.


Asensio, O. (2008). Home things : objetos para el hogar . Barcelona : Línea Editorial

Aranda Usón, J. (2010). Ecodiseño y análisis de ciclo de vida. Zaragoza, España : Universidad de Zaragoza .

Bono, E., & Carpi, J. (2006). Residuos urbanos y sustentabilidad ambiental. Valencia - España: Fustabloc S.L.

Brower, C. (2006). Diseño eco-experimental : arquitectura, moda, producto . Barcelona : Gustavo Gili

Chávez Sifontes , M. (2013). LIGNINA, ESTRUCTURA Y APLICACIONES: MÉTODOS DE S POLIMERIZACIÓN PARA LA OBTENCIÓN DE DERIVADOS AROMÁTICOS DE INTERÉS INDUSTRIAL. Valencia: niversidad Politécnica de Valencia.

Centro de Investigación de la Caña de Azúcar del Ecuador. (2004).  Fisiología, Floración y Mejoramiento Genético de la Caña De Azúcar en Ecuador. (C. d. Ecuador, Ed.) Quito, Pichincha, Ecuador.

Fiori, Stella. Diseño Industrial Sustentable. Cordoba: Editorial Brujas, 2006

Ghing, F. (2011). Diseño de Interiores un manual. Barcelona: Gustavo Gilli

Innovación y Cualificación S.L. (2012). Confección de accesorios para decoración.
Málaga: IC Editorial.

Licona Aguilar , A. (2013). Obtención de fibra dietética nutricional de valor
agregado a partir de bagazo de caña . Tamp, Altamira , Mexico:
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL .

Mancebo Molina, R. S. (10 de Marzo de 2015). Biotecnología Aplicada. Recuperado
el 14 de Septiembre de 2015, de Red Iberoamericana de Docencia e
Investigación en Celulosa y Papel: <http://www.riadicyp.org/>

Maldonado, T. (1993). El diseño industrial reconsiderado . Barcelona : G. Gili.

Moreno Mora , J. (10 de julio de 2011). APROVECHAMIENTO DEL BAGAZO
DE CAÑA DE AZÚCAR EN LA FABRICACIÓN DE BLOQUES
ECOLÓGICOS PARA MAMPOSTERÍA LIVIANA. Perfiles , 76.

Múnera Marín, J. D. (2009). Desarrollo de aplicaciones a partir del aprovechamiento
de la calceta de plano para el diseño de productos. Risaralda, Pereira,
Colombia: Universidad Católica Popular de Risaralda.

Munari, Bruno. (1983). *Cómo nacen los objetos? : apuntes para una metodología proyectual* . Barcelona : Gustavo Gili .

Myerson, Jeremy. (1990). *Lamps and lighting* . Barcelona : Conran Octopus .

Pico Vinueza, Lorena Patricia. (2008). *Diseño de una línea de complementos decorativos con desechos industriales* . Disertación (Ingeniero en Diseño Industrial, Mención Objetos) - Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Escuela de Diseño Industrial.

Vértice S.L. (2011). *Decoración de interiores*. España: Vértice.

Wilhide, Elizabeth. (1999). *Decoración contemporánea: nuevos estilos para la vida de hoy* . Madrid : LIBSA .

Wilhide, Elizabeth. (2012). *Cómo diseñar una lámpara* . Barcelona : Gustavo Gili.

ANEXOS



Anexos 1. Entrevista a los empleados de los locales que comercializan completos decorativos en la ciudad de Ambato

¿Qué entiende usted por completos decorativos?

¿Cómo podría clasificar los complementos decorativos?

¿Cuáles son los complementos decorativos que más aceptación tienen entre los usuarios?

¿Quién adquiere más este tipo de productos hombres o mujeres?

¿Dentro de que rango de edad están los usuarios que adquieren estos productos?

¿Las personas que compran este tipo de productos de que clase social son?

¿Al momento de adquirir los complementos decorativos que estilo prefieren?

Anexo 2. Fichas de observación del tratamiento del bagazo de la caña

FICHAS DE OBSERVACIÓN	
DATOS INFORMATIVOS	
Tema:	
Subtema:	
Lugar:	Fecha:
Nombre del investigador:	
IMAGEN	
DESCRIPCIÓN	

