



**PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DEL ECUADOR
SEDE AMBATO**
SERÉIS MIS TESTIGOS

ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL

Tema:

“REUTILIZACIÓN DE NEUMÁTICOS DESECHADOS EN LA CIUDAD DE
AMBATO PARA EL DISEÑO DE ACCESORIOS DECORATIVOS”

**Disertación de grado previo a la obtención del título de Ingeniera en
Diseño Industrial.**

Línea de Investigación:

Desconocimiento del uso de nuevos materiales en el desarrollo de productos

Autor:

CAROLINA VERÓNICA SANTACRUZ LÓPEZ

Director:

DIS. MICHELE QUISPE

Ambato - Ecuador

Julio - 2012

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO

HOJA DE APROBACIÓN

Tema:

“REUTILIZACIÓN DE NEUMÁTICOS DESECHADOS EN LA CIUDAD DE
AMBATO PARA EL DISEÑO DE ACCESORIOS DECORATIVOS”

Línea de Investigación:

Desconocimiento del uso de nuevos materiales en el desarrollo de productos

Autor:

CAROLINA VERÓNICA SANTACRUZ LÓPEZ.

Michele Paulina Quispe Morales, Dis. f. _____

DIRECTOR DE DISERTACIÓN

Carlos Mauricio Carrillo Rosero, Ing. Dip. f. _____

CALIFICADOR

Delia Angélica Tirado Lozada, Dis. f. _____

CALIFICADOR

Daniel Marcelo Acurio Maldonado Ing. f. _____

DIRECTOR ESCUELA DE DISEÑO

Hugo Altamirano Villarroel, Dr f. _____

SECRETARIO GENERAL PROCURADOR

Ambato - Ecuador

Julio - 2012

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, Carolina Verónica Santacruz López con cédula de ciudadanía N°. 180344793-5 declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento como informe final, previo la obtención del título de Ingeniera en Diseño Industrial son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales ya 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.

Carolina Verónica Santacruz López

CI. 180344793-5

AGRADECIMIENTO

Al concluir un arduo trabajo lleno de creatividad y conocimiento, como es el desarrollo de una disertación de grado es inevitable que me asalte un gran sentimiento de gratitud por todas aquellas personas que colaboraron y brindaron su apoyo, sin el cual hubiera sido imposible que este trabajo se realice. Por ello, es para mí un verdadero placer utilizar este espacio para expresar mi agradecimiento.

Quiero agradecer de manera especial y sincera a mi padre por siempre brindarme su conocimiento de manera continua y precisa, no solamente en el desarrollo de mi tesis, sino en toda mi vida. Su apoyo y confianza en mis ideas, han sido un pilar esencial en el desarrollo de mi trabajo.

Para mi madre quiero hacerle llegar un efusivo agradecimiento, por siempre brindarme su apoyo y su amplio conocimiento sobre marketing y gustos de mercado, constituyendo una fuente de experiencia práctica y profesional para mi tesis.

Finalmente, quiero agradecer a Dios por brindarme la gran familia que tengo, un compañero y socio espectacular, dos mascotas sin igual, profesores muy buenos y un gran equipo de amigos.

DEDICATORIA

Al instante de culminar una meta, se da en mi una pausa interna, y empiezo a hacer un recuento de todas las voces de aliento y de las expresiones de amor y comprensión; es por ello que mi disertación la dedico a todas aquellas personas que me acompañaron en este proceso.

De manera muy especial y con mucho cariño, todo este gran trabajo, lo dedico al mejor tío del mundo, Xavier Santacruz, un amigo sin igual y a quien siempre lo llevo en mi mente y en mi corazón.

RESUMEN

En la actualidad, los neumáticos terminan su ciclo de uso en basureros comunes, junto al resto de desperdicios. Siendo uno de los elementos contaminantes más peligrosos para el planeta, puesto que los materiales con los que son fabricados incluyen productos altamente tóxicos, como azufre, zinc, cadmio, entre otros; pero el volumen aumenta conforme el parque automotor de cada país crece.

La magnitud del problema, se ve reflejada en que a nivel mundial el desecho de neumáticos se encuentra aproximadamente entre 400 y 500 millones anuales, mientras que Estados Unidos genera por año más de 240 millones de neumáticos usados, la Unión Europea otros 120 millones y los países latinoamericanos como: Argentina, Perú, Chile y Ecuador generan de 3 a 5 millones ruedas desechadas.

Por lo mencionado, este proyecto propone la reutilización de los mismos, como materia prima, por su resistencia y flexibilidad; para diseñar accesorios decorativos, con el fin de pasar de un objeto tosco como el neumático a productos funcionales y estéticos, que tengan la capacidad de adaptarse a cualquier entorno y satisfagan las necesidades de los usuarios.

La colección de accesorios consta de: un divisor de ambientes, porta-retratos, candelabro, revistero y repisa. En los cuales se emplea el estilo Eco-tech que descende del High-tech.

ABSTRACT

Currently, tires end their lifecycle in common landfills, along with other waste. They are one of the most dangerous pollutants for the planet, since the materials from which they are manufactured include highly toxic products such as sulfur, zinc, cadmium, and others, and the volume increases in proportion to the growth of each country's vehicle fleet.

The magnitude of the problem is illustrated by the fact that global tire disposal is between approximately 400 and 500 million units annually; while, the United States annually generates over 240 million used tires, the European Union another 120 million, and Latin American countries including Argentina, Peru, Chile and Ecuador generate 3-5 million discarded tires.

As mentioned, this project proposes the reuse of tires as raw material, utilizing the material's strength and flexibility to design decorative accessories, with the end goal of moving from a rough object like a tire to functional and aesthetic products, which have the capacity to adapt to any environment and meet the needs of users.

The accessories collection includes: a room divider, picture frames, candle holder, magazine rack and shelf. They utilize the Eco-Tech style, a descendant of the High-Tech style.

TABLA DE CONTENIDOS

PRELIMINARES	
Declaración de autenticidad y responsabilidad	iii
Agradecimiento.....	iv
Dedicatoria	v
Resumen	vi
Abstract	vii
Tabla de contenidos	viii
Tabla de gráficos	xiii
CAPITULO I.....	
1.1 Tema de Investigación.....	1
1.2 Introducción	1
1.3 Justificación	3
1.4 Planteamiento Del Problema	4
1.4.1 Contextualización	4
1.4.2 Formulación Del Problema	4
1.4.3 Preguntas Directrices.....	5
1.4.4 Delimitación Del Problema.....	5
1.5 Objetivos.....	6
1.5.1 Objetivo General.....	6
1.5.2 Objetivos Específicos.....	6
1.6 Variables.....	7
1.6.1 Variable Independiente	7
1.6.2 Variable Dependiente	7
CAPITULO II : MARCO TEÓRICO	
2.1. Eco-Diseño	8
2.1.1 Desarrollo Sostenible.....	9

2.2 Diseño Formal	10
2.3 Diseño Funcional	11
2.4 Estilo	12
2.4.1 High-tech	13
2.4.2 Eco-tech	14
2.5 Accesorios	15
2.5.1 Divisor de Ambiente	16
2.5.2 Portarretrato	16
2.5.3 Porta-velas	17
2.5.4 Revistero	17
2.5.5 Repisa	17
2.6 Neumático	18
2.6.1 Componentes	19
2.6.2 Tipos	27
2.6.3 Simbología	28
2.6.4 El Rin	29
2.6.5 Dimensiones	30
2.6.6 Proceso de Producción	33
2.7 Tableros de MDF sin recubrimiento	45
2.8 Laminado	46
2.9 Acrílico	47
2.10 Desecho	47
2.11 Reducir	48
2.12 Reutilizar	48
2.13 Reciclar	49
CAPITULO III: METODOLOGÍA	50
3.1 Enfoque	50
3.2 Modalidad Básica de Investigación	51
3.3 Tipos de Investigación	52
3.4 Población y Muestra	52

3.5 Operacionalización de Variables.....	53
3.6 Recolección de Información.....	56
3.6.1 Instrumento:.....	56
3.7 Procesamiento y Análisis De Datos	89
3.7.1 Municipio de Ambato	89
3.7.2 Comercializadoras de Neumáticos.	97
3.7.3 Empresas Muebleras	99
3.8 Análisis e Interpretación de Resultados	109
CAPITULO IV: PROPUESTA	111
4.1 Tema	111
4.2 Antecedentes.....	111
4.3 Objetivo de la propuesta.....	112
4.3.1 Objetivo de la Propuesta.....	112
4.4 Estudio de necesidades.....	113
4.4.1 Problemática.....	113
4.4.2 Cuadro de necesidades	114
4.5 Definición de la Propuesta Final	114
4.6 Conceptualización del Diseño.....	115
4.6.1 Análisis del Estilo.....	115
4.6.2 Análisis Formal	116
4.6.3 Colores de los Accesorios.	120
4.6.4 Descripción del Objeto.....	122
4.7 Análisis Tecnológico	125
4.7.1 Materia Prima	125
4.7.2 Insumos	132
4.7.3 Proceso de Producción.....	133
4.8 Análisis Técnico de los Accesorios.....	139
4.8.1 Piezas por Banda de Neumático.....	139
4.8.2 Ensamblajes y Uniones	148
4.8.3 Terminados.....	157

4.9 Propuesta Gráfica.....	159
4.9.1 Nombre.....	159
4.9.2 Aplicación.....	159
4.9.3 Logotipo.....	160
4.9.4 Malla Reticular.....	161
4.9.5 Cromática.....	161
4.9.6 Soporte en Positivo y Negativo.....	164
4.9.7 Versiones de Uso Permitidas y no Permitidas.....	165
4.10 Análisis Económico.....	166
4.10.1 Materia Prima.....	166
4.10.2 Porta-velas.....	168
4.10.3 Porta-retratos.....	169
4.10.4 Revistero.....	170
4.10.5 Repisa.....	171
4.10.6 Divisor de Ambiente.....	175
4.10.7 Colección de Accesorios Decorativos.....	176
4.11 Perspectivas.....	179
4.11.1 Porta-velas.....	179
4.11.2 Porta-retratos.....	179
4.11.3 Revistero.....	180
4.11.4 Repisa.....	180
4.11.5 Divisor de Ambiente.....	181
4.13 Ambientación.....	182
4.14 Planos Constructivos.....	184
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	255
5.1 Conclusiones.....	255
5.2 Recomendaciones.....	257
BIBLIOGRAFÍA.....	258
LINKOGRAFÍA.....	260
GLOSARIO.....	261

ANEXOS.....	263
Anexo 1	263
Anexo 2	265
Anexo 3	266
Anexo 4	268

TABLA DE GRÁFICOS

Tablas

Tabla 1: Eco-tech.....	15
Tabla 2: Variable dependiente	54
Tabla 3: Variable independiente	55
Tabla 4: Desecho Diario	91
Tabla 5: Neumáticos desechados.....	92
Tabla 6: Estado de los neumáticos	94
Tabla 7: Porcentaje de ventas	98
Tabla 8: Accesorios comercializados.....	100
Tabla 9: Accesorios vendidos	101
Tabla 10: Colores	103
Tabla 11: Estilo y forma	104
Tabla 12: Material complementario.....	105
Tabla 13: Aceptación empresarial	107
Tabla 14: Aceptación consumidores	108
Tabla 15: Cuadro de Necesidades	114
Tabla 16: Aplicación del Estilo	116
Tabla 17: Rines más Usados, Disponibilidad.....	126
Tabla 18: Aplicación de la Propuesta Gráfica	160
Tabla 19: Valores CMYK a Color.....	162
Tabla 20: Valores RGB a Color	162
Tabla 21: Valores CMYK en Escala de Grises.....	163

Tabla 22: Valores RGB en Escala de Grises	164
Tabla 23: Costo por m ² de Materias Primas.....	166
Tabla 24: Costo Unitario por Tarugo.....	167
Tabla 25: Costo Unitario Piezas de Caucho	167
Tabla 26: Costo Porta-velas	168
Tabla 27: Costo Porta-retratos.....	169
Tabla 28: Costo Revistero	170
Tabla 29: Precio por Juego.....	171
Tabla 30: Costo Repisa Pequeña	172
Tabla 31: Costo Repisa Mediana.....	173
Tabla 32: Costo Repisa Grande	174
Tabla 33: Costo Divisor de Ambiente.....	175
Tabla 34: Costo Colección de Accesorios	176
Tabla 35: Análisis de Precios.....	177
Tabla 36: Proyección de Producción Mensual	178

Imágenes

Imagen 1: Eco-diseño.....	8
Imagen 2: Vaso estilo High-tech	14
Imagen 3: Neumático.....	18
Imagen 4: Componente del neumático	19
Imagen 5: Innerliner.....	19
Imagen 6: Talón.....	20
Imagen 7: Relleno de Talón.....	20
Imagen 8: Telas de Cuerpo	21
Imagen 9: Pared	21
Imagen 10: Inserto de Hombro	22
Imagen 11: Relleno de Cinturones	22
Imagen 12: Cinturones Estabilizadores	23
Imagen 13: Cap Ply / Spiral Layer	23
Imagen 14: Banda de Rodamiento	24
Imagen 15: Ribetes.....	25
Imagen 16: Surcos.....	25
Imagen 17: Sipes.....	26
Imagen 18: Tacos	26
Imagen 19: Hombro	27
Imagen 20: Radial y Diagonal.....	27
Imagen 21: Simbología.....	28
Imagen 22: Diámetro del Rin	30
Imagen 23: Ancho de Banda	31
Imagen 24: Ancho de Sección	31
Imagen 25: Altura de Sección.....	32
Imagen 26: Diámetro total	32

Imagen 27: Proceso de Producción del Neumático	33
Imagen 28: MDF	45
Imagen 29: Laminados	46
Imagen 30: Estilo y forma	104
Imagen 31: Propuesta de color beige	121
Imagen 32: Corte Neumático Radial	128
Imagen 33: Banda	130
Imagen 34: Acrílico Translucido.....	131
Imagen 35: Color laminado.....	132
Imagen 36: Tarugos de Chonta	133
Imagen 37: Pieza Cortada	134
Imagen 38: Lijado de la Pieza.....	135
Imagen 39: Limpieza de las Piezas de Caucho	136
Imagen 40: Corte laser	136
Imagen 41: Retiro de Piezas.....	137
Imagen 42: Pieza Cortada con Laser.....	137
Imagen 43: Unión Laminado y MDF	138
Imagen 44: Limpieza Pieza Final.....	138
Imagen 45: Piezas Terminadas	139
Imagen 46: Uniones Adhesivas	149
Imagen 47: A Tope con Tarugos	149
Imagen 48: Caja y Espiga Estándar.....	150
Imagen 49: Espiga Redonda	151
Imagen 50: Caja y Espiga Ciega	152
Imagen 51: Espiga con Seguro.....	152
Imagen 52: Dientes Digitiformes.....	153
Imagen 53: Unión por Tarugos	154
Imagen 54: Unión por Seguro.....	155
Imagen 55: Piezas Sujeción Cilindro	155
Imagen 56: Sujeción Cilindro	156

Imagen 57: Soporte Interno	157
Imagen 58: Terminados Caucho.....	158
Imagen 59: Terminado MDF	158
Imagen 60: Logotipo Hevea.....	160
Imagen 61: Logo a Escala de Grises	163
Imagen 62: Soporte en Positivo y Negativo	164
Imagen 63: Versiones Permitidas	165
Imagen 64: Versiones No Permitidas.....	165
Imagen 65: Perspectiva Porta-velas	179
Imagen 66: Perspectiva Porta-retratos	179
Imagen 67: Perspectiva Revistero	180
Imagen 68: Perspectiva Repisas	180
Imagen 69: Perspectiva Divisor de Ambiente	181
Imagen 70: Ambientación Uno.....	182
Imagen 71: Ambientación Dos.....	183
Imagen 72: Dimensiones de Cabeza, Cara, Mano y Pie.....	268
Imagen 73: Muñeca y Dedos	269

Gráficos

Gráfico 1: Desecho Diario.....	91
Gráfico 2: Estado de los neumáticos	93
Gráfico 3: Porcentaje de ventas.....	97
Gráfico 4: Accesorios comercializados	99
Gráfico 5: Accesorios vendidos	101
Gráfico 6: Colores.....	102
Gráfico 7: Material complementario	105
Gráfico 8: Aceptación empresarial	106
Gráfico 9: Aceptación consumidores	108
Gráfico 10: Sustracción	117
Gráfico 11: Forma Porta-velas	118
Gráfico 12: Forma Porta-retratos	118
Gráfico 13: Gráfico 14: Forma Repisa	119
Gráfico 15: Forma revistero	119
Gráfico 16: Forma divisor de ambiente	120
Gráfico 17: Propuestas de Color.....	121
Gráfico 18: Dibujo Vectorial	134
Gráfico 19: Banda Porta-velas	140
Gráfico 20: Banda Porta-velas	140
Gráfico 21: Banda Porta-retratos	141
Gráfico 22: Banda Porta-retratos	141
Gráfico 23: Banda Revistero.....	142
Gráfico 24: Banda Revistero.....	142
Gráfico 25: Banda Repisa.....	143
Gráfico 26: Banda Repisa.....	143
Gráfico 27: Banda Módulo Pequeño	144

Gráfico 28: Banda Módulo Pequeño	144
Gráfico 29: Banda Módulo Mediano.....	145
Gráfico 30: Banda Módulo Mediano.....	145
Gráfico 31: Banda Módulo Grande	146
Gráfico 32: Banda Módulo Grande	146
Gráfico 33: Banda Divisor de Ambiente	147
Gráfico 34: Banda Divisor de Ambiente	147
Gráfico 35: Malla Reticular.....	161
Gráfico 36: Costo Colección de Accesorios.....	176

CAPITULO I

1.1 Tema de Investigación

Reutilización de neumáticos desechados para el diseño de accesorios decorativos.

1.2 Introducción

Los neumáticos desechados son uno de los elementos contaminantes más peligrosos para el planeta, puesto que el material con el que son fabricados incluye productos altamente químicos, como azufre, zinc, cadmio y plomo, entre los principales.

En la actualidad, las llantas terminan su ciclo en basureros comunes junto al resto de desechos, como los orgánicos. El problema que se produce es que a más de ocupar espacio, suben a la superficie cuando se llenan de gas metano. Sin contar con oxígeno, al estar enterradas, las ruedas emiten aceites tóxicos, los que pueden ser transportados por las corrientes de agua.

O cuando contienen agua empozada son perfectos criaderos de insectos transmisores de enfermedades como la malaria y el dengue.

La combustión de neumáticos libera nubes de gases, que generan desequilibrio atmosférico por las partículas microscópicas que contienen, ya que al contacto con el oxígeno producen mayor absorción de energía calorífica elevando la temperatura. Así mismo, el hollín producido por la quema es arrastrado por el viento contaminando el agua y reduciendo la fertilidad del suelo. Pero el daño sigue, puesto que se ha relacionado con problemas del sistema respiratorios humano, a través de enfermedades bronco respiratorias, ahogos inmediatos, insuficiencia cardíaca, asma y hasta cáncer pulmonar.

Pero el problema aumenta conforme el parque automotor de cada país crece, a lo que se menciona como referencia: “Para la fabricación de una sola rueda de camión se necesita medio barril de petróleo crudo y su elaboración, y posterior desaparición, siempre genera emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera”. (Agencia EFE, 2011)

Es muy importante mencionar, que se realizó la investigación pertinente sobre la existencia de temas parecidos a este, en: la Universidad del Azuay, la Universidad Técnica de Ambato y la Universidad Cristiana Latinoamericana, obteniendo como resultado que no se encontró ningún tema similar.

Por lo mencionado, se propone reutilizarlos y que no se conviertan en causantes de más contaminación del medio ambiente, debido a su estructura, rigidez y soporte, sirven para generar variedad de diseños que satisfagan las necesidades de los futuros usuarios.

1.3 Justificación

La utilización neumáticos desechados para la elaboración de objetos tiene entre sus principales beneficiarios al medio ambiente y las personas que vivimos en él, ya que actualmente el planeta tierra se encuentra tan dañado y contaminado, lo que está generando el desgaste del mismo y daños en la salud para sus habitantes.

La nueva generación nos debemos preocupar por disminuir dicho problema, generando nuevas técnicas para la obtención de materia prima, con el fin de disminuir la contaminación generada por los habitantes, por lo dicho se propone la reutilización de neumáticos para evitar que sean quemados, ya que al ser sometidos a la combustión, sus componentes liberan compuestos en forma de nubes de gases y partículas sólidas muy tóxicas para el ambiente y la salud generando daños al sistema respiratorio humano, a través de enfermedades bronco respiratorias, ahogos inmediatos, insuficiencia cardíaca, asma y hasta cáncer pulmonar.

Además cabe destacar, que la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato, con este proyecto trabajaría de forma constante con las necesidades que se presentan en la actualidad, con lo que lograría una importante y trascendental participación en el desarrollo y evolución de sus nuevos egresados.

1.4 Planteamiento Del Problema

1.4.1 Contextualización

Diseñar accesorios decorativos en base a la reutilización de neumáticos, con el fin de crear productos útiles empleando material de desecho, se plantea el desarrollo del proyecto en la ciudad de Ambato en el presente año.

Además se va a poner en práctica los conocimientos empleados en el transcurso de la carrera de Diseño Industrial.

1.4.2 Formulación Del Problema

¿Los neumáticos desechados pueden ser reutilizados en el diseño de accesorios decorativos?

1.4.3 Preguntas Directrices

Las preguntas básicas a emplearse son:

- ¿Se desechan neumáticos en la ciudad de Ambato?
- ¿Cuales con los nuevos usos que se les puede dar a estos neumáticos?
- ¿Para qué tipo de uso se aplicará interno o externo?
- ¿Qué tendencia se puede emplear en los accesorios a base de neumáticos desechados?

1.4.4 Delimitación Del Problema

La magnitud del problema se ve reflejada en que a nivel mundial el desecho neumático se encuentra aproximadamente entre 400 y 500 millones, mientras que en Estados Unidos genera por año más de 240 millones de neumáticos usados, la Unión Europea otros 120 millones y mientras que países latinoamericanos como Argentina, Perú, Chile, Ecuador entre otros generan de 3 a 5 millones ruedas desechadas.

Se propone la realización del presente proyecto en la ciudad Ambato ubicada en la provincia de Tungurahua, país Ecuador. En un tiempo de 8

meses, para que con ello se convierta en pionera a nivel nacional en la reutilización de desechos, como los neumáticos.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo General

- Reutilizar neumáticos desechados para diseñar de accesorios decorativos

1.5.2 Objetivos Específicos

- Cuantificar la cantidad de desecho neumático en la ciudad de Ambato.
- Determinar si los accesorios son para interiores o exteriores.
- Proponer una colección de accesorios.

1.6 Variables

1.6.1 Variable Independiente

Como variable independiente se puede mencionar:

- Diseño de accesorios decorativos

1.6.2 Variable Dependiente

Como variables dependiente podemos situar:

- Los neumáticos desechados pueden ser reutilizados

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Eco-Diseño

Eco-diseño consiste en la reducción del consumo y diversidad de materiales; selección de materiales de menor impacto ambiental; reducción del impacto ambiental de los procesos productivos; optimización de la distribución; reducción de los impactos ambientales durante el uso; incremento de la vida útil del producto; optimización de la gestión de residuos, ya que cuando se diseña usando esta metodología, el medio ambiente es el primero a ser considerado a la hora de la toma de decisiones, ya que todas estas se basan en la sostenibilidad.

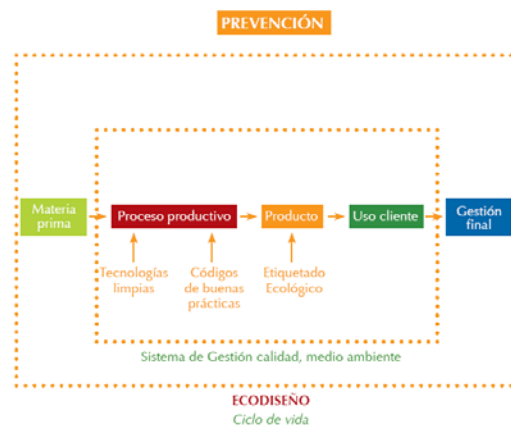


Imagen 1: Eco-diseño

Fuente: http://issuu.com/bonder_oner/docs/eco_design_y_high_tech, 9 abril 2011, 11:00

“Hoy en día en un mundo con más mentes ecologistas donde lo estético no es lo primordial en el diseño, existen nuevos exponentes de mentes más frescas, en donde mezclan en sus productos la funcionalidad y la estética con el eco-diseño. Los nombres que podemos escuchar son Belkiz Feedaway, David Graas, Paulo Dias, Ben Wilson, Brower, Mallory y un centenar más”. (ISSUU, 2011)

2.1.1 Desarrollo Sostenible

“La expresión desarrollo sostenible fue utilizada por primera vez por la Comisión Mundial para el Ambiente y el Desarrollo, un grupo reunido”. (Nebel y Wrigth, 10)

Por la Organización de las naciones Unidas (ONU). Esta Comisión hizo del desarrollo sostenible el tema de su informe final, Nuestro Futuro Común, publicado en 1.987. En dicho informe se definió el desarrollo sostenible como “una forma de desarrollo o progreso que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones venideras de satisfacer sus propias necesidades”. (Comisión de Medio Ambiente y Desarrollo, 21)

“Los objetivos generales del desarrollo sostenible son:

- La conservación, protección y mejora de la calidad del medio ambiente.
 - La protección de la salud de las personas.
 - La utilización prudente y racional de los recursos naturales”.
- (Fundación Biodiversidad y Fondo Social Europeo, 6)

2.2 Diseño Formal

El diseño formal, se basa principalmente en el manejo de la morfología como fuente principal, usando de ella su metodología y técnica para conseguir y lograr formas fuera de lo común.

La inspiración, juega un papel muy importante dentro de este diseño, para iniciar la generación de la forma, muchos diseñadores se basan en diferentes elementos que evoquen el tema en cuestión, a través de palabras y/o pequeñas siluetas, con el fin de obtener de ellos las esencias que sirvan de herramientas para lograr su cometido.

Además, se pueden utilizar diferentes técnicas para la interrelación de las siluetas antes mencionadas como: Composición de dos o más componentes vinculados, designación de series, familias y líneas, intersecciones de dos o más formas según adición o sustracción, entre las más usadas.

El aspecto formal del diseño no solo abarca la forma, sino también, elementos que conformen el objeto terminado como:

- Color: Sirve para diferenciar componentes a través de contrastes o diferencias de tonos.
- Textura: Utilizada para contrastar diferentes materiales intencionalmente.
- Brillos: Que generan aspecto de lujo o de modernidad.
- Transparencias: Con el fin de demostrar delicadeza, esbeltez entre otros.

2.3 Diseño Funcional

La metodología para el diseño funcional se basa en la relación hombre-objeto, es decir la relación entre el usuario y el producto, creando respuestas en base a las necesidades sociales, representando un máximo grado de funcionalidad. Teniendo una interrelación directa con la usabilidad.

El proceso aplicado se centra en los usuarios, productividad y servicio ejemplo: Piensa en todas las funciones que tiene tu ordenador, música, internet, software, entre otros.

2.4 Estilo

El estilo son un conjunto de características sociales y estéticas, que tienen relación con lo original e innovador. Se pueden aplicar a distintos ámbitos, artístico, literario, diseño, arquitectura entre otras disciplinas.

“Las primeras dos décadas del siglo XX se caracterizaron por el desarrollo de los medios de comunicación (el cinematógrafo y las transmisiones inalámbricas por radio) y la gran evolución de los medios de transporte (el automóvil y el aeroplano). Esto permitió mayor comunicación entre diferentes países y grandes revoluciones creativas, que cuestionaron los valores de la época, el sistema de organización y las funciones sociales. Estos movimientos artísticos se proponían romper con las convenciones estéticas vigentes”. (Flores, 2008)

Cualquier estilo nace a base de las vanguardias de momento, las cuales surgieron como una respuesta a las necesidades sociales de la época. Como por ejemplo reacción de los diseñadores que se produjo ante la Revolución Industrial.

Entre las tendencias que han ido surgiendo en la historia del diseño tenemos: Cubismo, Futurismo, Dadaísmo, La Bauhaus, Constructivismo,

Superrealismo, Surrealismo, Art Decó, Minimalismo, High-tech, Rústico, entre otros.

2.4.1 High-tech

El diseño High Tech, sinónimo de diseño de alta tecnología o arquitectura moderna, tiene su desarrollo durante los años 70's resurgiendo y tomando principios del modernismo en un sentido totalmente arquitectónico. Este estilo se inspira en los materiales y acabados de la industria y la tecnología, se centra por encima de todo en lo práctico y funcional, de hecho la forma sigue la función.

El estilo high-tech adapta productos hechos originalmente para uso comercial y los combina con objetos tradicionales, como por ejemplo las camas se sitúan sobre andamiajes metálicos y las estanterías de supermercado se convierten en librerías domésticas.

Aunque también se incluyen como pertenecientes a este estilo los muebles tradicionalmente domésticos como: sofás y sillones que sean extraordinariamente funcionales con formas muy definidas.

“Los materiales industriales como el aluminio, el tubo de acero, el cristal, la goma y el plástico, son muy empleados en este estilo.” (ISSUU, 2011)

La cromática básica del High-tech generalmente consta de: tonos neutros, blancos y blancos rotos, negro, gris cromo y plata con colores claros y audaces.

Siempre se utilizan materiales muy fáciles de limpiar y que generalmente se complementen con juegos de tapicerías ya que el conjunto de estos materiales suele ofrecer una sensación fría, pero con la adaptación de accesorios brillantes y de colores cálidos en el conjunto, este pasa a ser más confortable.



Imagen 2: Vaso estilo High-tech

Fuente: <http://www.subinet.es/disenio-industrial/cuatro-vasos-en-uno-agua-vino-champagne-o-cognac/>, 20 de abril 2011, 9:05

2.4.2 Eco-tech

Si pudiéramos encontrar un punto en el que el high-tech y el eco-diseño se relacionen, nos acercamos a la década de los 90's donde los arquitectos orientan el high-tech al uso de energías renovables para la construcción de la arquitectura. Así comienzan a proponerse ideas de proyecto más amigables con el medio ambiente denominados proyectos Eco-tech.

Eco-diseño	High Tech
Uso de energías renovables para la construcción de los objetos.	Uso de energías renovables para la construcción de la arquitectura.
Productos de bajo impacto medioambiental	Arquitectura de bajo impacto medioambiental
Productos que al final de su vida útil se pueden reciclar.	Arquitectura que se puede transformar al final de su vida útil o reciclar en otros productos
Uso de materiales amigables con el medio ambiente.	Uso de materiales amigables con el medio en su ambientación.
Productos mayoritariamente funcionales.	Uso de componentes técnicos y funcionales en la construcción

Tabla 1: Eco-tech

Fuente: http://issuu.com/bonder_oner/docs/eco_design_y_high_tech, 20 abril 2011, 9:15

“Si bien una característica del high-tech es el uso de una estética industrial, se puede relacionar con el eco-diseño en el punto en que los objetivos son sumamente funcionales”. (ISSUU, 2011)

2.5 Accesorios

“El término accesorio hace referencia a todo aquel elemento u objeto que se utiliza para complementar otra cosa y que es opcional tener en cuenta. El accesorio es siempre un auxiliar de aquello que es central y esto puede aplicarse a un sin fin de elementos de diferente tipo, aunque hay determinados ámbitos o expresiones en las que la palabra accesorio se usa con mayor frecuencia”. (Definición abc, 2011)

Además hace referencia a todo elemento que no mantiene fricción directa y constate con el usuario, a diferencia con una cama la cual mantiene contacto con la persona frecuentemente y largas jornadas de tiempo.

Así, cuando se habla por ejemplo de la sala, los accesorios serán aquellos elementos complementarios que permiten disfrutar de otras funciones: mesas esquineras, candelabros, alfombras, portavasos, cojines, cortinas, cuadros, portarretratos y muchos otros accesorios que no son de vital importancia pero sí muy útiles.

2.5.1 Divisor de Ambiente.

En esta clasificación tenemos a los conocidos biombos, cortinas móviles, y paneles. Como su nombre lo indica separan ambientes y la mayor parte son de fácil colocación.

2.5.2 Portarretrato.

Considerado como un marco o soporte en que se colocan retratos y fotos. Su capacidad de contener fotos varía según el diseño planteado del objeto.

En el mercado actual, encontramos no solo portarretratos tradicionales si no también digitales.

2.5.3 Porta-velas.

También conocido como candelabro, produce luz tenue, su función principal es la de soportar velas y evitar que la cera se derrame a su alrededor. La cantidad de velas que use el candelabro y por ende su capacidad de iluminación decorativa va de la mano con el diseño del mismo.

2.5.4 Revistero

Su función principal es la de contener de forma ordenada revistas, periódicos entre otros elementos de lectura.

2.5.5 Repisa

Repisa también llamada estantería, es un objeto para el almacenaje de diferentes tipos de elementos. Generalmente colocado con sujeción a la pared.

2.6 Neumático

“Los neumáticos son elementos básicos de la seguridad activa de los automóviles, deben desarrollar y garantizar las máximas prestaciones posibles, lo que requiere una amplia gama de condicionantes dinámicas en su diseño y construcción, debido a las exigencias de este componente en su servicio: capacidad de carga, elasticidad, amortiguación, estabilidad direccional y la máxima adherencia en tracción y frenado, además de proporcionar una resistencia a la rodadura mínima y una máxima duración al desgaste”. (Zaragoza, 2011)

La mayor parte de neumáticos tienen hilos que refuerzan su estructura, dependiendo de la ubicación de los mismos se clasifican en diagonal o radiales. Los automóviles modernos generalmente usan los radiales.



Imagen 3: Neumático

Fuente: <http://www.bfvz.com.ve>, 21 abril 2011, 11:40.

2.6.1 Componentes

A continuación se explica la composición de los neumáticos:

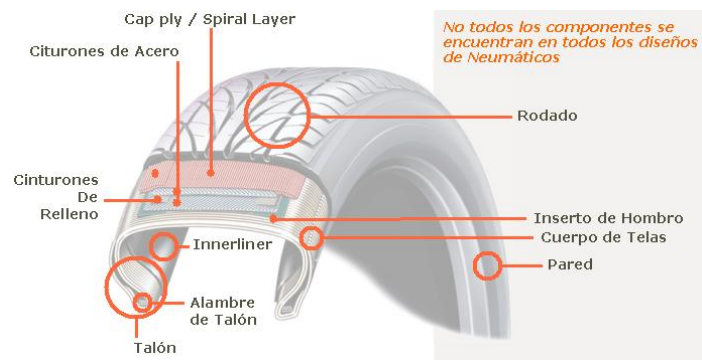


Imagen 4: Componente del neumático

Fuente: <http://www.bfvz.com.ve>, 21 abril 2011, 12:10.

NOTA: Los cinturones de acero solo se aplican para los radiales a diferencia que en los diagonales que son de nylon.

- “Innerliner: Es la capa de goma más interna del neumático y cumple la función de la cámara o “tripa”, retener el aire en el interior del neumático”. (Bridgestone, 2010)



Imagen 5: Innerliner

Fuente: <http://www.bfvz.com.ve>, 21 abril 2011, 12:20

- “Talón: Los talones están compuestos por alambres de acero de alta tenacidad conformados en un aro inextensible. Las funciones del talón son anclar las telas de cuerpo y retener el ensamble del neumático en con el Rin. La forma o contorno del talón se adapta al borde de la rueda para prevenir que el neumático se deslice y desasiente del Rin”. (Bridgestone, 2010)



Imagen 6: Talón

Fuente: <http://www.bfvz.com.ve>, 21 abril 2011, 12:40

- “Relleno de Talón: Capa de goma que envuelve el cuerpo del talón y que permite darle una mayor rigidez al talón además de darle el ángulo de anclaje del conjunto neumático-rin respectivo”. (Bridgestone, 2010)



Imagen 7: Relleno de Talón

Fuente: <http://www.bfvz.com.ve>, 21 abril 2011, 13:00

- “Telas de Cuerpo: Las telas de cuerpo son capas de cuerdas que se extienden de talón a talón y son los miembros estructurales y de refuerzo en el neumático. Las telas son volteadas hacia arriba alrededor del talón, por lo que permiten bloquear al talón en la carcasa del neumático”. (Bridgestone, 2010)



Imagen 8: Telas de Cuerpo

Fuente: <http://www.bfvz.com.ve>, 21 abril 2011, 13:20

- “Pared: Las paredes son las porciones del contorno del neumático entre los talones y el rodado que tienen las funciones primarias de soporte y control en el manejo. El término pared también es utilizado para referirse a la goma que cubre a la carcasa y la protege de daños por los bordes del camino. La goma de pared es un compuesto de alta flexibilidad y resistente al clima”. (Bridgestone, 2010)



Imagen 9: Pared

Fuente: <http://www.bfvz.com.ve>, 21 abril 2011, 14:20

- “Inserto de Hombro: Los Inserto de hombro son tiras de goma colocadas bajo los bordes del paquete de cinturones estabilizadores. Los rellenos del hombro son utilizados en algunos neumáticos para maximizar durabilidad manteniendo un paquete de cinturones plano”. (Bridgestone, 2010)

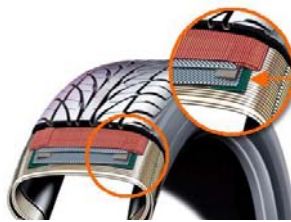


Imagen 10: Inserto de Hombro

Fuente: <http://www.bfvz.com.ve>, 21 abril 2011, 14:30

- “Relleno de Cinturones: Los Cinturones de Relleno son tiras de goma colocados en el borde de los cinturones estabilizadores, y evita el rozamiento entre telas estabilizadoras”. (Bridgestone, 2010)



Imagen 11: Relleno de Cinturones

Fuente: <http://www.bfvz.com.ve>, 21 abril 2011, 14:45

- “Cinturones Estabilizadores: Los cinturones estabilizadores son las capas de cordones de acero en los radiales o cordones de nylon en los diagonales y que están colocadas por debajo de la banda de rodamiento. Como lo indica su nombre, estos proveen estabilidad a la banda de rodamiento y contribuyen al mejor agarre y tracción del neumático”. (Bridgestone, 2010)

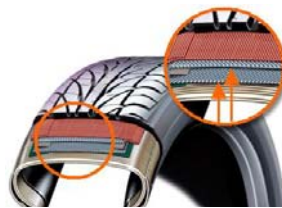


Imagen 12: Cinturones Estabilizadores

Fuente: <http://www.bfvz.com.ve>, 21 abril 2011, 14:55

- “Cap Ply / Spiral Layer: El cap ply / spiral layer se encuentra en algunos diseños de neumáticos solamente en vez apenas encendido de los bordes de la correa. Este componente pueden ser utilizado por varias razones, pero entre la más importante se encuentra el mejorar el desempeño a altas velocidades”. (Bridgestone, 2010)



Imagen 13: Cap Ply / Spiral Layer

Fuente: <http://www.bfvz.com.ve>, 21 abril 2011, 15:00

- “Banda de Rodamiento: El rodado es el componente del neumático más resistente al desgaste por estar en contacto con el camino. El rodado tiene que ser diseñado para poseer resistencia al desgaste, tracción, rodado silencioso, y baja generación de calor. La goma de rodado está compuesta normalmente de una mezcla de SBR extendido en aceite y elastómeros de polybutadieno (en neumáticos de gran tamaño también se usa goma natural) que tiene que ser formulada con adición de negro de humo, aceites, agentes vulcanizantes, y otros compuestos químicos y pigmentos. La composición de la goma, la forma de la sección transversal del rodado, el número de ribetes y surcos, y el diseño de los elementos del rodado son importantes en la determinación de la calidad del desgaste, la tracción, y la generación de temperatura del neumático”. (Bridgestone, 2010)



Imagen 14: Banda de Rodamiento

Fuente: <http://www.bfvz.com.ve>, 21 abril 2011, 15:10.

- “Ribetes: Los Ribetes son elementos de goma circunferenciales de la banda de rodado que proporcionan al neumático las fuerzas que le

permiten al conductor acelerar y frenar. Se orientan en una sola dirección generalmente circunferencial”. (Bridgestone, 2010)



Imagen 15: Ribetes

Fuente: <http://www.bfvz.com.ve>, 21 abril 2011, 15:15.

- “Surcos: Los surcos son generalmente canales circunferenciales entre las costillas de un neumático. Permiten el escape fácil y rápido para el agua”. (Bridgestone, 2010)



Imagen 16: Surcos

Fuente: <http://www.bfvz.com.ve>, 21 abril 2011, 15:23.

- “Sipes: Son ranuras pequeñas, estrechas moldeadas en los elementos del diseño de la pisada que cumplen la función de disipadores de esfuerzos en los tacos”. (Bridgestone, 2010)



Imagen 17: Sipes

Fuente: <http://www.bfvz.com.ve>, 21 abril 2011, 15:30.

- “Tacos: Son canales moldeados en los ribetes de la banda de rodamiento que provee un escape adicional de agua ayudando a minimizar el hidropneumático”. (Bridgestone, 2010)



Imagen 18: Tacos

Fuente: <http://www.bfvz.com.ve>, 21 abril 2011, 15:40.

- “El Hombro de la banda de rodamiento: Es el borde externo de la pisada del neumático que envuelve el área del costado”. (Bridgestone, 2010)

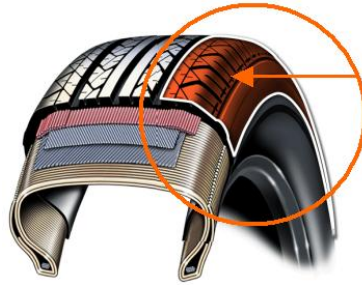


Imagen 19: Hombro

Fuente: <http://www.bfvz.com.ve>, 21 abril 2011, 15:50.

2.6.2 Tipos

“Por su estructura pueden ser:

- Diagonales: En su construcción las distintas capas nylon se colocan de forma diagonal, unas sobre otras.
- Radiales: en esta construcción las capas de acero se colocan unas sobre otras en línea recta, sin sesgo. Este sistema permite dotar de mayor estabilidad y resistencia a la cubierta”. (Neuatlan, 2010)



NEUMÁTICO
RADIAL



NEUMÁTICO
DIAGONAL

Imagen 20: Radial y Diagonal

Fuente: <http://www.bfvz.com.ve>, 22 abril 2011, 11:50.

2.6.3 Simbología

La simbología de los neumáticos se representa de la siguiente forma:

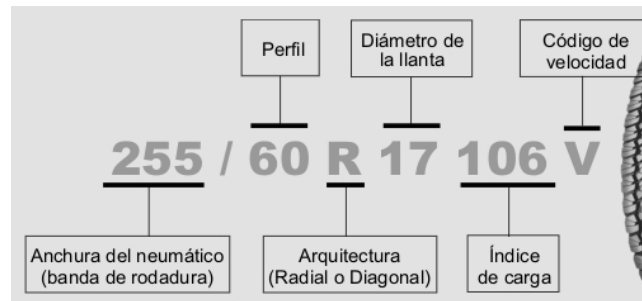


Imagen 21: Simbología

Fuente: <http://www.bfvz.com.ve>, 25 abril 2011, 9:15.

“Dónde:

- El primer número identifica el ancho de sección (de pared a pared) de la cubierta, expresado en milímetros.
- El segundo número es el perfil, o altura del lado interior de la cubierta y se expresa en el porcentaje del ancho de cubierta que corresponde al flanco o pared de la cubierta. En algunas cubiertas se prescinde del mismo, considerando que equivale a un perfil 80.

- La "R" indica que la construcción de la carcasa del neumático es de tipo "Radial". Si por el contrario, la construcción fuese de tipo "Diagonal", se utilizaría el símbolo "-".
- El tercer número es el diámetro de la circunferencia interior del neumático en pulgadas, o también, el diámetro de la llanta sobre la que se monta.
- El cuarto número indica el índice de carga del neumático. Este índice se rige por unas tablas en que se recogen las equivalencias en kg del mismo. En el ejemplo el índice "91" equivale a 615 kg por cubierta.

Finalmente la letra indica la velocidad máxima a la que el neumático podrá circular sin romperse o averiarse. Cada letra equivale a una velocidad y en el ejemplo el código W supone una velocidad de hasta 270 km/h". (Michelin, 2010)

Por seguridad, es de suma importancia, respetar las medidas de cubierta junto al índice de carga y velocidad, con el fin de prevenir accidentes.

2.6.4 El Rin

Es un perfil metálico, en el cual se encaja el neumático; el diámetro de este dependerá del rin.

“El diámetro del rin es el diámetro medido desde el asiento del talón hasta el otro extremo”. (Bridgestone, 2010)



Imagen 22: Diámetro del Rin

Fuente: <http://www.bfvz.com.ve>, 25 abril 2011, 10:00.

2.6.5 Dimensiones

Las empresas de neumáticos a lo largo del mundo han determinado las dimensiones de neumáticos, así como la capacidad de carga y presión de inflado para los diferentes tipos y medidas de neumáticos. Generalmente las dimensiones del neumático están regidas por los siguientes elementos:

- “Ancho de Banda: El ancho de banda es la distancia que existe entre el borde externo al borde interno de la huellas”. (Bridgestone, 2010)



Imagen 23: Ancho de Banda

Fuente: <http://www.bfvz.com.ve>, 25 abril 2011, 10:30.

- “Ancho de Sección: El ancho de sección es el ancho de un neumático nuevo incluyendo los bordes laterales protectores, las barras, y letras, o decoraciones. Este ancho es tomado montado en su rin especificado a su presión especificada, dejando reposar durante 24 hrs”. (Bridgestone, 2010)

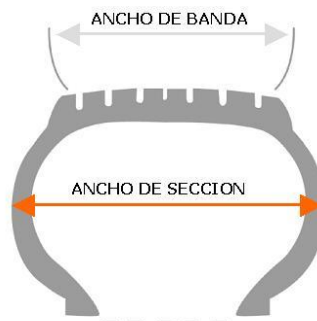


Imagen 24: Ancho de Sección

Fuente: <http://www.bfvz.com.ve>, 25 abril 2011, 10:36.

- “Altura de Sección: La Altura de Sección de un neumático nuevo es la distancia desde el borde verticalmente medido hasta el punto más alto del área de la banda de rodamiento. Esta altura es tomada

montado en su rin especificado a su presión especificada, dejando reposar durante 24 hrs”. (Bridgestone, 2010)



Imagen 25: Altura de Sección

Fuente: <http://www.bfvz.com.ve>, 25 de abril 2011, 10:40.

- “Diámetro total: Diámetro del neumático de una superficie de la banda de rodamiento a la otra, con el neumático inflado pero sin carga”. (Bridgestone, 2010)

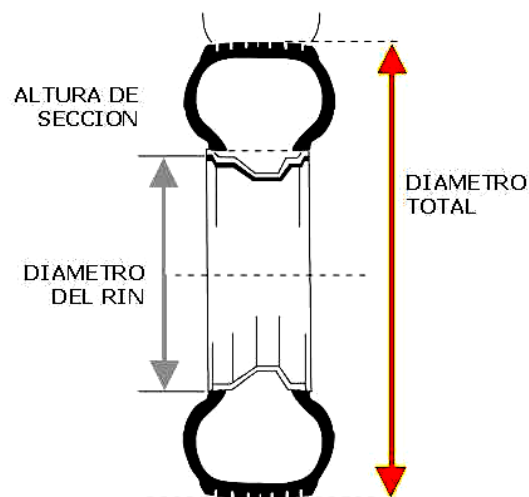


Imagen 26: Diámetro total

Fuente: <http://www.bfvz.com.ve>, 25 abril 2011, 10:44.

2.6.6 Proceso de Producción

Algunas de las actividades que se desarrollan en la fábrica de neumáticos son el mezclado del compuesto de caucho, la preparación del cordón de tela, el cordón de acero y el alambre de la ceja; el "calandrado" del revestimiento interior, el cinturón de acero y el cordón de capas; extrusión, o conformado, de la pared y banda de rodamiento del neumático; y el montaje real, curado e inspección de dichos neumáticos. A continuación se muestra gráficamente la producción:

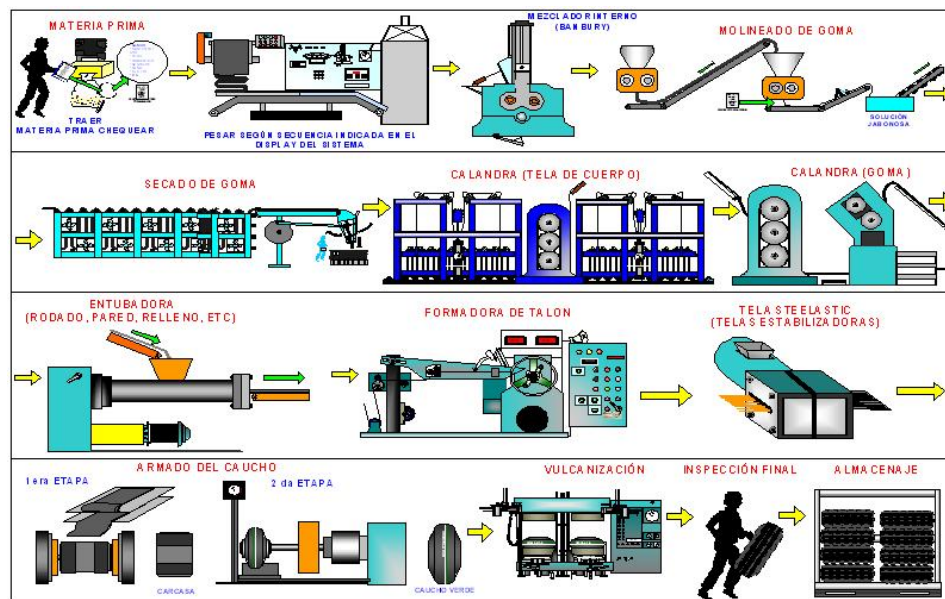


Imagen 27: Proceso de Producción del Neumático

Fuente: <http://www.bfvz.com.ve>, 27 abril 2011, 8:37.

2.6.6.1 Operación de Mezclado del Compuesto de Caucho

- **Formulación del compuesto de caucho**

Los dos ingredientes más importantes en un compuesto de caucho son el caucho y el material de relleno, combinados de tal forma como para alcanzar diferentes objetivos. Conforme al uso que se le dará al neumático, el objetivo puede ser optimizar el desempeño, aumentar la tracción en condiciones tanto de suelo seco como de suelo mojado u obtener una resistencia a la rodadura superior. El objetivo deseado puede alcanzarse a través de la elección cuidadosa de uno o más tipos de caucho, junto con el tipo y cantidad del material de relleno a derretir con el caucho.

En general, existen cuatro tipos principales de caucho que se utilizan: caucho natural, caucho de butadieno estireno (SBR, su sigla en inglés), caucho polibutadieno (BR, su sigla en inglés) y caucho isobuteno-isopropeno (y caucho de isobuteno-isopropeno halogenado). Los primeros tres se utilizan principalmente como compuestos de la banda de rodamiento y de la cara, mientras que el caucho isobuteno-isopropeno y el caucho isobuteno-isopropeno halogenado se utilizan mayormente para el revestimiento interno o la parte interna que mantiene el aire comprimido dentro del neumático.

“Los materiales de relleno más populares son el negro de carbón y el sílice y existen varios tipos de cada uno. La elección depende de los requisitos de

desempeño, ya que son diferentes para la banda de rodamiento, la cara y la cúspide. Otros ingredientes también se utilizan para colaborar en el procesamiento del neumático o funcionan como agentes antioxidantes, anti-ozonantes y anti-envejecimiento. Así mismo, el “paquete de curado” – una combinación de curativos y aceleradores – se utiliza para formar el neumático y otorgarle su elasticidad”. (Urba S.A., 2011)

- **Mezclado del compuesto de caucho**

Una vez que se ha determinado el compuesto, el siguiente desafío es mezclarlos todos juntos. La operación de mezclado es típicamente una operación por lotes, con cada lote que produce más de 200 kilogramos de compuesto de caucho en menos de tres a cinco minutos. El mezclador es una pieza sofisticada de equipo pesado con una cámara de mezclado que posee rotores en su interior. Su función principal es romper los fardos de caucho, los materiales de relleno y los químicos y mezclarlos con otros ingredientes.

La secuencia en la cual se agregan los ingredientes es crítica, así como también la temperatura de mezclado, que puede elevarse hasta alcanzar los 160 – 170 grados Celsius. Si la temperatura es demasiado alta, el compuesto puede resultar dañado, de modo que la operación de mezclado por lo general se divide en dos etapas. El paquete de materiales para el curado se agrega normalmente en la etapa final del mezclado y la

temperatura final de mezclado no puede exceder los 100 – 110 grados Celsius o se puede quemar el material.

“Una vez que el mezclado ha finalizado, el lote se retira del mezclador y se envía a través de una serie de máquinas a fin de transformarlo en una lámina continua llamada "película". La película luego se transfiere a otras áreas para la preparación del conjunto de alambres para la ceja, el calandrado del revestimiento interior, calandrado de los cordones de acero y/o cinturones de tela/capas, extrusión de las caras del neumático y extrusión de la banda de rodamiento del mismo”. (Urbana S.A., 2011)

2.6.6.2 Preparación de los Cordones de Tela/Acero:

Ya que los neumáticos deben transportar cargas pesadas, se utilizan cordones de acero y tela en la construcción para reforzar el compuesto de caucho y proporcionar resistencia. Entre los materiales apropiados para su uso en un neumático se cuentan: el algodón, el rayón, el poliéster, el acero, las fibras de vidrio y la armadía. (Urbana S.A., 2011)

- **Cordón de tela**

La calidad del cordón de tela se basa en su resistencia, elongación, contracción y elasticidad. El hilo usado se retuerce primero y luego se retuercen dos o más carretes de hilo para formar un cordón. Con

anterioridad a enviar el cordón a la fábrica de neumáticos, el fabricante somete al cordón a un tratamiento previo y aplica un adhesivo para promover la buena unión con el caucho. El control de la temperatura, la humedad y la tensión es crítico con anterioridad a calandrar los cordones de tela junto con el compuesto de caucho. Por esta razón, el cordón de tela se mantiene en un ambiente con control de temperatura y humedad una vez que es recibido por la fábrica.

- **Cordón de acero**

La calidad del cordón de alambres de acero basa en su resistencia a la tracción, elongación y rigidez. Se fabrica a partir de una varilla de acero con alto contenido de carbono; y mientras que los alambres de acero utilizados poseen diferentes configuraciones, todos son tramos revestidos en latón que se retuercen juntos hasta formar los cordones. Si el alambre se utiliza en un neumático de múltiples capas en vez de en un neumático con cinturones, el desempeño ante la fatiga será importante. Si se utiliza en neumáticos con cinturones, la rigidez es el aspecto principal a tener en cuenta. Ya que el alambre se encuentra revestido en latón, las condiciones de almacenamiento son importantes para mantener las propiedades de unión del alambre de acero al caucho. Por esta razón, los cordones de acero también se mantienen en un ambiente con control de temperatura y humedad una vez que se reciben en la fábrica.

2.6.6.3 Calandrado de Cinturón y Capa

Para producir cinturones de tela o acero, el cordón de tela o acero debe estar sujeto a un proceso de calandrado – una operación en la cual el compuesto de caucho se presiona sobre y dentro de los cordones. Ya que la unión de la tela al caucho o del acero al caucho es un componente crítico para el desempeño, el proceso de calandrado es un paso importante.

La calandria es una máquina de condiciones extremas de operación equipada con tres o más rodillos de acero revestidos en cromo que giran en direcciones opuestas. La temperatura de rodillo se controla a través de vapor y agua. En este proceso, el compuesto de caucho se aplica a los cordones.

Primero, un número pre-establecido de cordones de tela o de acero bajo la tensión apropiada se presiona por medio de dos rodillos de acero y el compuesto de caucho se agrega al área de abertura entre los rodillos. Luego, el compuesto de caucho se presiona hacia adentro, sobre y en la parte inferior de los cordones de tela o acero. Una lámina continua de material compuesto de cordones y caucho pasa a través de diferentes rodillos para asegurar la buena penetración y unión entre el caucho y los cordones. “La calidad se mide mediante el espesor de la lámina, la separación entre los cordones, la cantidad de cordones y la penetración del caucho en la lámina compuesta. Luego, la lámina compuesta se corta en

tamaños, formas y ángulos apropiados conforme al contorno deseado del neumático”. (Urbana S.A., 2011)

2.6.6.4 Calandrado de Revestimiento Interior

“El revestimiento interior es lo que su nombre dice – la capa más interna del neumático. Sus funciones primordiales son retener el aire comprimido dentro del neumático y mantener la presión del mismo. Debido a su baja permeabilidad al aire, el caucho isobuteno-isopropeno – o compuesto de caucho isobuteno-isopropeno halogenado - es el principal compuesto utilizado para el caucho. Ya que es una capa delgada, también se fabrica utilizando la calandria. El control mediante manómetro y el acabado superficial sin defectos son críticos para retener la presión del aire. El calandrado del revestimiento interior también es una operación continua. Se corta previamente la longitud apropiada de lámina de revestimiento interno para que esté lista para su uso en el proceso de fabricación del neumático”. (Urbana S.A., 2011)

2.6.6.5 Preparación de los Componentes de Ceja

El componente de la ceja del neumático es un anillo no extensible compuesto que ancla las capas del cuerpo y asegura el neumático a la llanta de modo de que no se deslice o dañe el aro. El componente de la ceja del

neumático incluye el anillo de alambre de acero, el material de relleno del vértice o ceja, el revestimiento o “chafer” que protege los componentes de la ceja formada por alambres, el revestimiento o “chipper” que protege la cara inferior y el revestimiento o “flipper” que ayuda a mantener la ceja en su lugar. El anillo de alambre para la ceja se conforma de un alambre de acero continuo cubierto por caucho y arrollado en diversos anillos continuos. El material del relleno de la ceja se conforma de un compuesto muy duro de caucho que se extruda a fin de formar una cuña. El anillo de alambre de la ceja y el material de relleno se ensamblan en una máquina sofisticada.

“La precisión de la circunferencia de la ceja es crítica. Si es demasiado chica, el montaje del neumático puede ser un problema, si es demasiado grande, el neumático podría salirse del aro con demasiada facilidad en situaciones de grandes cargas o fuertes virajes. Luego de verificar la circunferencia, el componente de la ceja está listo para la operación de ensamblado del neumático”. (Urbana S.A., 2011)

2.6.6.6 Operaciones de Extrusión de la Banda de Rodamiento y Cara del Neumático

Los componentes de los neumáticos, tales como la banda de rodamiento, cara y vértice se preparan mediante el forzado del compuesto de caucho sin curar a través de un extrusor para darle forma a los perfiles de la banda de rodamiento o las caras del neumático. La extrusión es una de las

operaciones más importantes en todo el proceso de fabricación de neumáticos ya que procesa la mayoría de los compuestos de caucho producidos desde la operación de mezclado y luego prepara diversos componentes para la operación final de ensamblado del neumático.

“El extrusor en un proceso de fabricación de neumáticos es un sistema del tipo tornillo que consiste principalmente en un cilindro extrusor y un cabezal extrusor. Primero, el compuesto de caucho se alimenta dentro del cilindro extrusor donde se somete a un proceso de calentamiento, mezclado y presurización. Luego, el compuesto de caucho fluye al cabezal del extrusor donde se conforma bajo presión. El extrusor moderno de alimentación en frío se encuentra controlado por computadora para una mayor precisión”.
(Urbana S.A., 2011)

2.6.6.7 Extrusión de la Banda de Rodamiento del Neumático

“La banda de rodamiento del neumático, o la porción del mismo que se pone en contacto con la carretera, consiste en la banda de rodamiento propiamente dicha, el hombro de la banda de rodamiento y la base de la misma. Ya que existen por lo menos tres compuestos diferentes de caucho usados para formar este perfil completo de la banda de rodamiento, el sistema extrusor consiste en tres diferentes extrusores que comparte un cabezal extrusor. Los tres compuestos de caucho se extrudan simultáneamente desde diferentes extrusores y luego se fusionan en un

cabezal extrusor compartido. El siguiente paso es a una terraja donde se determinan la forma y las dimensiones y luego a través de una línea larga de enfriamiento – de 100 a 200 pies de largo – para controlar aún más y estabilizar las dimensiones. Al final de la línea, la banda de rodamiento se corta de acuerdo con una longitud y peso específicos para que se ensamble el neumático”. (Urbana S.A., 2011)

2.6.6.8 Extrusión de la Cara del Neumático

“La cara del neumático se extruda en una forma similar al componente de la banda de rodamiento del neumático, sin embargo, su estructura y el compuesto utilizados son diferentes al de la banda de rodamiento. En algunas ocasiones, el proceso de extrusión de la cara puede ser más complicado, y pueden ser necesarios cuatro extrusores; por ejemplo, cuando se ensambla un neumático con caras blancas o con letras blancas sobre las caras”. (Urbana S.A., 2011)

2.6.6.9 Montaje del Neumático

“Finalmente, el neumático se encuentra listo para ser ensamblado por una máquina altamente robotizada lo cual asegura la calidad y la eficacia. Se montan todos los componentes – conjuntos de cejas, cinturones para capas

y revestimiento interno calandrados, secciones de banda de rodamiento y cara – y el proceso de ensamblado comienza.

Un neumático radial típico se construye sobre un tambor plano en un proceso que consta de dos etapas. En la primera etapa, el revestimiento interno se envuelve alrededor de un tambor y la primera capa del cuerpo se coloca encima, seguida por la segunda capa del cuerpo. Los conjuntos de cejas se posicionan luego y se infla un saco inflable sobre el tambor y se empuja hacia adentro desde ambos extremos del tambor, forzando que las capas del cuerpo se tuerzan hacia arriba a fin de cubrir los conjuntos de cejas. Las secciones de la cara luego se presionan sobre ambos laterales.

En la segunda etapa del proceso de construcción de un neumático, se utiliza otra máquina para aplicar los cinturones, las capas de nylon y la banda de rodamiento sobre la primera etapa. En este punto, el neumático todavía necesita el curado ya que no existe ningún dibujo de la banda de rodamiento sobre el mismo”. (Urbana S.A., 2011)

2.6.6.10 Curado del Neumático

“En este paso final, el curado tiene lugar a través de una serie de reacciones químicas. Asimismo, se moldean las caras y la banda de rodamiento. El curado del neumático es una operación en lotes a alta temperatura y a alta presión en la cual el neumático sin curar se ubica dentro de un molde a la

temperatura especificada. Luego de que el molde se cierra, el compuesto de caucho fluye hacia adentro para moldear la forma y formar los detalles de la banda de rodamiento y la cara.

El molde no puede ser abierto hasta que haya finalizado la reacción del curado”. (Urbana S.A., 2011)

2.6.6.11 Inspección del Neumático

“La inspección del neumático es la última etapa del proceso de fabricación del mismo – un importante paso en el cual se asegura la calidad tanto en desempeño como en seguridad. La inspección del neumático incluye:

- Recorte de la rebaba del molde y los micro-venteos
- Inspección visual del aspecto y para la detección de defectos obvios
- Radiografiado para verificar la estructura interna y determinar la presencia de defectos
- Inspección de la durabilidad, uniformidad y equilibrio de peso del neumático.

Luego de que un neumático pasa todas estas inspecciones rigurosas, es tiempo de que el caucho toque el asfalto. Nuestro neumático está listo para ponerse en marcha”. (Urbana S.A., 2011)

2.7 Tableros de MDF sin recubrimiento

“Sirve para usos y aplicaciones interiores. Se caracteriza por su composición homogénea a través de todo su espesor. Tiene una superficie suave sin imperfecciones, a lo que se suma resistencia y estabilidad. Este tablero es ideal para ser ruteado o curva. Es óptimo para la fabricación de muebles y trabajos de carpintería en general. Viene lijado en ambas caras y listo para ser pintado, ruteado, recubierto o lo que imaginación le aconseje en trabajo de madera.

Se utiliza para la fabricar muebles, puertas, juguetes, objetos decorativos, molduras, torneados y otros”. (Edimca, 2011)



Imagen 28: MDF

Fuente: <http://www.edimca.com.ec/catalogo-de-tableros-0>, 10 mayo 2011, 9:00.

2.8 Laminado

“El laminado está fabricado con resina melamínica y papeles decorativos especiales que le confieren diseño y resistencia al desgaste, papeles Kraft con resina fenólica que forman el soporte del laminado. Este conjunto es sometido a una presión específica e 100kg. /cm cuadrados y temperatura de 135°C (250 °F). Una vez prensado, el laminado es cortado en dimensiones nominales y lijado en su respaldo para proveer mayor adherencia cuando se aplique con adhesivo sobre el sustrato de madera.

Está especialmente diseñado para aplicaciones en proyectos institucionales y comerciales donde se requiera de una superficie decorativa con mayor resistencia al desgaste. Es ideal para aplicaciones donde la superficie decorativa debe soportar un uso más que normal como muebles y enseres para restaurantes de comida rápida, cafeterías, mostradores en tiendas de ventas al detal, punto de pago en supermercado, bancos, pisos flotantes para salas de computo recepciones y mobiliario institucional”. (Lamitech, 2011)



Imagen 29: Laminados

Fuente: http://www.lamitech.com.co/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=85&Itemid=72&lang=es, 10 mayo 2011, 10:00.

2.9 Acrílico

“Es un termoplástico transparente, comúnmente usado como reemplazo del vidrio. A veces es llamado “vidrio acrílico” aunque no tiene nada en común estos dos productos. Químicamente, es un polímero sintético del metilmetacrilato. El material fue desarrollado en 1928 en muchos laboratorios de Alemania, y fue llevado al mercado por primera vez en 1933 por Rohm and Haas Company.

El acrílico es preferido por sus propiedades moderadas, fácil manejo y proceso pero comporta un poco quebradizo cuando está cargado, especialmente bajo una fuerza de impacto y es más propenso a rayarse que el vidrio”. (Acrilux, 2011)

2.10 Desecho

Sustancia, elemento u objeto que queda después de aprovechar o escoger lo mejor de algo o aquello que no se utiliza y generalmente se elimina por ser inútil, estar gastado, no tener ningún valor, por obligación o que no se emplea por considerarse de mala calidad.

2.11 Reducir

El primer paso es reducir o evitar que se genere basura innecesaria, consiste en utilizar solamente los productos necesarios, para evitar una gran cantidad de desechos no justificados.

“Se debe reducir el volumen de los productos que se consumen, así como el uso de todo aquello que proceda de recursos naturales que puedan terminarse algún día. Para fabricar productos de todo tipo, se necesitan materias primas, agua, energía, minerales, etc. que pueden agotarse o tardar mucho tiempo en renovarse”. (Andrade, 2012)

2.12 Reutilizar

“Es la acción de volver a utilizar los bienes o productos. La utilidad puede venir para el usuario mediante una acción de mejora o restauración”. (Andrade, 2012)

Reutilizar es dar un nuevo uso a un bien o producto, por ejemplo la utilización del cartón tetrapack para generar billeteras y monederos. Así, el aceite puede reutilizarse convertido en biodiesel, para ser utilizado por cualquier vehículo.

La reutilización de productos puede entenderse como el hecho de dar otra vida de diferente naturaleza a un producto desechado para darle utilidad. Lo primero es ser conscientes de los recursos que utilizamos y el uso que hacemos de ellos.

2.13 Reciclar

“Reciclar es la obtención de una materia prima a partir de un desecho. Un producto ya utilizado, como una botella de plástico vacía, puede destinarse a la basura o reciclarse y adquirir un nuevo ciclo de vida, al derretir el plástico y utilizarlo en la fabricación de una nueva botella, por ejemplo.

Esto quiere decir que el reciclaje contribuye a luchar contra el agotamiento de los recursos naturales y también ayuda a eliminar los desechos de forma eficaz. Al separar los residuos según sus características, es posible aprovechar algunos para el reciclaje y eliminar el resto de manera adecuada”. (Definición de, 2011)

CAPITULO III

3. METODOLOGÍA

3.1 Enfoque

Mediante el breve estudio ya realizado sobre la problemática planteada, se ha llegado a la conclusión que el enfoque va a ser cualitativo y cuantitativo.

Al referirnos al cualitativo estamos hablando del análisis que se refiere a los aspectos de calidad, valor o ponderación de un objeto, por ello lo vamos a emplear, vamos a generar un diseño con valor agregado de alta calidad, estética y funcionalidad.

Además, no hay que dejar de menos que también vamos a emplear el enfoque cuantitativo, que consiste en el análisis de la cantidad y los factores concernientes a ella, entonces al estimar el número de llantas desechadas en la ciudad de Ambato las estamos cuantificando y por ende aplicando está herramienta.

Es muy importante mencionar que para la ejecución del proyecto se va a utilizar la planta de fábrica de la empresa “NOVO”, ubicada en la ciudad de Ambato en las calles: Duchicela 311 e Isidro Ayora.

3.2 Modalidad Básica de Investigación

Los métodos a emplearse son: bibliográfico, experimental y de campo.

Método bibliográfico, es el que consiste en explorar lo que se ha escrito en la comunidad científica sobre un determinado tema o problema, entonces al buscar toda la información concerniente al marco teórico y analizarla, esta por demás decir que se está aplicado este método.

Además tenemos al experimental que trata de la manipulación de la variable de estudio, en este caso al realizar el proceso de bocetaje para la obtención del diseño se convierte en esta herramienta.

Como último ítem tenemos al método de campo también conocida como investigación in situ ya que se realiza en el propio sitio donde se encuentra el objeto de estudio, por lo dicho al realizar la entrevista en el lugar donde se desechan los neumáticos y al realizar la construcción del objeto estamos aplicando este instrumento.

3.3 Tipos de Investigación

Por esta ocasión, se va a emplear la técnica de investigación exploratoria, porque se va a buscar la forma de reutilizar los neumáticos desechados, aplicando el arte de diseñar a través de ellos, buscando los procesos de fabricación aplicables para conseguir el fin propuesto e incursionando en cada paso hasta lograr los accesorios decorativos.

3.4 Población y Muestra

Como parte del estudio, se ha determinado que los mayores generadores de neumáticos desechados son todos los habitantes que poseen cualquier tipo de vehículo en la ciudad de Ambato, dichos elementos terminan su vida útil en el Complejo Ambiental Chasinato en la sección de Relleno Sanitario, por lo cual para obtener un estimado del total de este tipo de desperdicio se va a realizar una entrevista al Lic. Darío Mayorga Valle quien es el Fiscalizador de las Microempresas de Recolección y Barrido del Municipio de Ambato (anexo 1).

Además se ha considerado de importancia determinar que rin es el que más se utiliza en la ciudad por ende el más vendido, por lo cual se toma como referencia entrevistar a los vendedores de cuatro empresas

comercializadoras de neumáticos, que son: Llanta Sport, Pato Llantas, Llantandina S.A. y Conauto Compañía Anónima Automotriz (anexo 2).

Como punto final, se necesita definir que accesorios diseñar, lo más certero es realizar entrevistas a las personas que tienen experiencia real en el tema, siendo ellos los dueños y diseñadores de empresas de muebles. Por lo cual se va a trabajar con ocho empresas reconocidas en el centro del país, las cuales son: Scandia, Residencia Desing, Flexi Kids, Cobos, Leña, Burbuja Azul, Linaje, y Art Tempo (anexo 3).

Como se ha menciona la población enmarca dos áreas diferentes teniendo en la primera todo lo referente a desecho neumático con entrevistas a 5 personas, y en la segunda concerniente a definición de accesorios con ocho personas a entrevistar, obteniendo un total de trece personas.

3.5 Operacionalización de Variables

- Variable dependiente: Reutilización de neumáticos desechados

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORÍAS	INDICADORES	ÍTEMS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<u>REUTILIZACIÓN:</u> Buscar un nuevo uso a un elemento considerado como inservible a través de un <u>proceso de fabricación</u> .	Proceso de fabricación	-Corte -Unión -Sustracción	¿Qué proceso de fabricación se puede aplicar?	Bibliográfico: por el investigador
<u>NEUMÁTICOS DESECHADOS</u> Rueda mayormente caucho, fabricada en diferentes rines y utilizada generalmente en vehículos. Las cuales son desechadas en grandes cantidades y diferentes estados (condición).	Cantidad	≥ 1000 aprox. ≤ 5000 aprox.	¿Cuánto se puede encontrar en el área local por año?	Entrevista: al Fiscalizador del Departamento de Higiene, Salud y Medio Ambiente.
	Estado	- Bueno - Medio - Malo	¿En qué estado se encuentran?	Entrevista: al Fiscalizador de las Microempresas de Recolección y Barrido
	Rin	- Rin 13 - Rin 14 - Rin 15 - Rin 16 y 17 - Rin 20 y 22.5 (camión) - Otros.	¿Qué rin es el más vendido?	Entrevista: a vendedores de empresas comercializadoras de neumáticos

Tabla 2: Variable dependiente

Fuente: Realizada por el autor, 5 mayo 2011, 08:20.

- Variable independiente: Diseño de accesorios

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORÍAS	INDICADORES	ÍTEMS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<u>DISEÑO</u> Generación de un producto que satisfaga eficientemente una o varias necesidades, y que basa en un estilo determinado	Estilo	Clásico Moderno	¿Qué estilo se le puede aplicar?	Hoja de resultados: en base al material y el investigador.
<u>ACCESORIO</u> Tipo elemento que sea un complemento del principal y que puede ser aplicado para diferentes clases de servicios.	Clase de servicio	Interno Externo	¿Qué clase de servicio puede tener?	Bibliográfico: por el investigador Hoja de resultados: en base al material y autor.
	Tipo de elemento	Porta-revistero Mesa auxiliar Porta-botellas	¿Qué tipo de elemento es el más comercializado y por qué?	Entrevista: A dueños y diseñadores de empresas muebleras.

Tabla 3: Variable independiente

Fuente: Realizada por el autor, 5 mayo 2011, 08:45.

3.6 Recolección de Información

Se explica el instrumento a emplearse para recolectar la información necesaria para la realización de la disertación.

3.6.1 Instrumento:

“La entrevista es una conversación entre dos o más personas, en la cual uno es el que pregunta (entrevistador). Estas personas dialogan con arreglo a ciertos esquemas (preguntas antes definidas), pautas de un problema o cuestión determinada, teniendo un propósito profesional”. (Acevedo, 2010)

Presupone la existencia de personas y la posibilidad de interacción verbal dentro de un proceso de acción recíproca. Como técnica de recolección va desde la interrogación estandarizada hasta la conversación libre, en ambos casos se recurre a una guía que puede ser un formulario o esquema de cuestiones que han de orientar la conversación.

3.6.1.1 Entrevista al Fiscalizador de las Microempresas de Recolección y Barrido.

3.6.1.1.1 Entrevista al Lic. Darío Mayorga Valle.

3.6.1.1.1.1 Datos del Entrevistado.

Nombre: Lic. Darío Mayorga Valle

Cargo: Fiscalizador de las Microempresas de Recolección y Barrido del Municipio de Ambato.

Años de Experiencia: 22 años

3.6.1.1.1.2 Datos del Departamento.

Nombre: Departamento de Higiene, Salud y Ambiente.

Dirección: Av. Los Shyris y Naripillaguazo esquina edf. Ex Banco de Préstamos.

Página Web: www.ambato.gob.ec

3.6.1.1.1.3 Preguntas de Interés.

1. ¿Cuál es su labor dentro del Municipio?

Trabajo como Fiscalizador de las Microempresas de Recolección y Barrido del Municipio de Ambato, bajo mi cargo están: Resizamba,

Ecopaq, Parmicen, Parmivial, Guayllañan, y la Asociación de Trabajadores de Baterías Sanitarias Confraternidad y Trabajo.

2. ¿Cuál es el total en toneladas de desperdicio diario de la ciudad?

Esta cifra aproximadamente se sitúa en 213,57 toneladas.

3. ¿De total de desechos de la ciudad de Ambato qué porcentaje corresponde a caucho?

En una caracterización realizada a los residuos sólidos que ingresan al Relleno Sanitarios del Municipio de Ambato se determinó que corresponde a caucho es del 1,46% diario.

4. ¿Hablando específicamente de neumáticos en unidades cuantas ingresan diariamente al relleno sanitario?

Aproximadamente entre 20 a 30 neumáticos diarios, se puede decir que aproximadamente una tonelada a groso modo.

5. ¿Del total de neumáticos desechados qué porcentaje se encuentra en buen, mediano y mal estado?

Como son desechados no se encuentran aptos para la función para la que fueron elaborados porque su labrado ya no es el adecuado pero

sin considerar ese detalle se puede decir que aproximadamente un 55% se encuentra en buen estado, un 25% en mediano y un 20% en mal estado.

6. ¿Según los estándares del Municipio los neumáticos desechados que tipo de desecho constituyen?

Mientras se encuentre en estado inerte son considerados como desecho especial, pero al momento de ser quemados o que en su interior se acumule agua pasa a formar parte del desecho peligrosos.

7. ¿En la actualidad existe alguna ordenanza que incentive el reciclaje y la reutilización?

En la última reforma a la Ordenanza que regula las Operaciones de Limpieza y Aseo Público del cantón Ambato, en el artículo 4 se menciona que los ciudadanos deben clasificar sus desperdicios en tres grupos y uno de ellos trata sobre desechos reciclables.

8. ¿Cuál cree usted que sería la aceptación del Municipio frente a un proyecto de reutilización como el planteado?

Muy buena ya que en la actualidad no contamos con ningún proyecto similar.

3.6.1.2 Entrevista a Vendedores de Empresas Comercializadoras de Neumáticos.

3.6.1.2.1 Entrevista a Llanta Sport

3.6.1.2.1.1 Datos del Entrevistado.

Nombre: Ricardo Espín.

Cargo: Ventas.

3.6.1.2.1.2 Datos de la Empresa.

Nombre: Llanta Sport

Dirección: Av. los Shirys y Diego Novoa

Teléfonos: 2 845161

Años de experiencia: Aproximadamente 6 años

3.6.1.2.1.3 Pregunta de Interés.

1. ¿Según sus ventas anuales cuáles son los rines más vendidos, y qué porcentaje de las ventas tienen los mismos?

Según toda nuestra experiencia más o menos Sumitomo Japones de 175-70 rin 13 es la serie completa, con un porcentaje del 32% en relación al total. Luego de la misma marca los rines 14 con un 20%, 15 con un 18%, el de camión un 17,5% y el resto de las ventas son rines diferentes.

3.6.1.2.2 Entrevista a Pato Llantas.

3.6.1.2.2.1 Datos del Entrevistado.

Nombre: Edison Gavilanes.

Cargo: Ventas.

3.6.1.2.2.2 Datos de la Empresa.

Nombre: Pato Llantas

Dirección: Quiz Quiz y los Shyris

Teléfonos: 2 847742

3.6.1.2.2.3 Pregunta de Interés.

1. ¿Según sus ventas anuales cuáles son los rines más vendidos, y qué porcentaje de las ventas tienen los mismos?

El más vendido es el rin 13 con un 28% en relación al cien por ciento, luego le sigue rin 14 y 15 son los más vendidos, rin 14 un 25% y rin 15 un 15%, rin 22,5 con un 18% y de 16 es un poco.

3.6.1.2.3 Entrevista a Lantandina S.A.

3.6.1.2.3.1 Datos del Entrevistado.

Nombre: Marina Calderón.

Cargo: Ventas.

3.6.1.2.3.2 Datos de la Empresa.

Nombre: Llantandina S.A.

Dirección: Av. González Suarez (Redondel de Cumandá)

Teléfonos: 2 828736 / 2 424900

Años de experiencia: 12 años.

3.6.1.2.3.3 Pregunta de Interés.

1. ¿Según sus ventas anuales cuáles son los rines más vendidos, y qué porcentaje de las ventas tienen los mismos?

Nosotros comercializamos llanta para camiones, buses e interprovinciales especialmente, el rin 22.5 es el más vendido con un 75% de las ventas totales y el 40 restante es muy variado.

3.6.1.2.4 Entrevista a Conauto Compañía Anónima Automotriz.

3.6.1.2.4.1 Datos del Entrevistado.

Nombre: Lorena Flores.

Cargo: Ventas.

3.6.1.2.4.2 Datos de la Empresa.

Nombre: Conauto Compañía Anónima Automotriz

Dirección: Av. Bolivariana Km2 y medio vía Baños

Teléfonos: 2845447

Años de experiencia: 40 años

3.6.1.2.4.3 Pregunta de Interés.

1. ¿Según sus ventas anuales cuáles son los rines más vendidos, y qué porcentaje de las ventas tienen los mismos?

Los rines más comunes son el 13 y 14 que es para la mayoría del parque automotriz que se encuentra en la provincia son para automóviles y entre ambos abarca un 57 % de las ventas globales y el 35% son llantas para camiones, furgonetas entre otros y la diferencia son rines variados.

3.6.1.3 Entrevista a Dueños y Diseñadores de Empresas Muebleras.

3.6.1.3.1 Entrevista a Scandia Muebles.

3.6.1.3.1.1 Datos del Entrevistado.

Nombre: Mónica Noboa de Cruz

Cargo: Gerente General

Años de experiencia: 30 años

Tiempo en el cargo actual: 30 años

3.6.1.3.1.2 Datos de la Empresa.

Nombre: SCANDIA MUEBLES

Dirección: Av. Eloy Alfaro y Portugal

Teléfono: (593-2) 2245841 / 2921411 / 2269386

Mail: scandiamuebles@hotmail.com

Años: 29 de años

Clientes en promedio: Diario 4 mínimo, y 10 máximo en el almacén, depende de la temporada

3.6.1.3.1.3 Preguntas de Interés.

1. Enliste, ¿los accesorios que comercializa actualmente su empresa?

Floreros, cuadros, alfombras, dentro del juego se vende por ejemplo una sala con una mesa, ahora en el minimalismo no se usa mucho lo que son mesas laterales, en vez de estas se está colocando jarrones, bambú, también usamos mucho lámparas, repisas, separadores de ambientes, porta revisteros, cubos, para techos , para plantas, conos.

2. ¿Cuáles son los accesorios de mayor venta en su empresa?

Separador de ambientes, repisas (forma de cubos), accesorios para plantas.

3. ¿Qué accesorio comercializa más?

Separador de ambientes.

4. Según su experiencia, ¿qué colores son los que tiene más acogida en accesorios?

Normalmente ahora desean mucho la línea minimalista, la línea recta y por ende sus colores.

5. ¿Qué es lo que prevalece el estilo o la forma, o las dos juntas?

La gente se lleva mucho por el estilo, por lo que está de moda.

6. Aparte del material principal, ¿con qué otros materiales auxiliares se realizan los accesorios?

Vidrio, madera.

7. ¿Cree usted, que si se propone un proyecto de reutilización de neumáticos desechados para el diseño de accesorios, sería acogido por su empresa?

Claro al menos si ustedes tienen el diseño o se podría complementar con el diseñador de la empresa entonces se podría proponer cantidad

de cosas que podríamos hacer y que podría ser útil para la venta también.

8. ¿Cuál cree usted que sería la aceptación en el mercado de productos en base a materiales reutilizados?

Yo creo que buena, siempre de acuerdo a diseño y poder venderlo no, una cosa que te queda lindo, que estas exhibiendo, que estas poniendo y que le gusta a la gente, la gente te compra, todo ya depende que vamos hacer, si no sabemos que vamos hacer no te podría decir, porque ni yo misma me hago la idea, pero ahí se complementa el diseño y el diseñador, para saber que podemos hacer para poder hacer la venta.

9. ¿Qué considera que es un accesorio?

Accesorio todo lo que es decoración, para complementar con el mueble que estamos poniendo, en un comedor todo lo que voy a poner en decoración por ejemplo un jarrón, una planta, los platos, de acuerdo a lo que voy a poner en ese ambiente. El accesorio es el que le hace al mueble, porque tú vendes lo que exhibes.

3.6.1.3.2 Entrevista a Residenza Desing.

3.6.1.3.2.1 Datos del Entrevistado.

Nombre: Galo Andrés Cruz

Cargo: Gerente de Diseño y marketing

Años de experiencia: 6 años

Tiempo en el cargo actual: 6 años

3.6.1.3.2.2 Datos de la Empresa.

Nombre: Residenza Desing

Dirección: Eloy Alfaro N35-144 y Portugal

Teléfono: 02 - 2466504

Mail: www.residenza.com

Años: 29 años

Clientes en promedio: 170 clientes mensuales

3.6.1.3.2.3 Pregunta de Interés.

1. Enliste, ¿los accesorios que comercializa actualmente su empresa?

Floreros, porta retratos, revisteros, paredes móviles, espejos, decorativos para pared techo piso, lámparas, alfombras, protectores para los muebles, patas para muebles

2. ¿Cuáles son los accesorios de mayor venta en su empresa?

Las patas de los muebles me sirven bastantísimo, porque yo de acuerdo a la pata diseño el mueble, no al revés, no busco el mueble para hacer la pata.

Paredes con iluminación y ese tipo de cosas, divisores de ambiente entre sala y comedor, se puede hacer unas cosas espectaculares.

3. ¿Qué accesorio comercializa más?

Divisores de ambiente

4. Según su experiencia, ¿qué colores son los que tiene mas acogida en accesorios?

Caímos una vez más a la tendencia, el rojo, el terracota, también los violetas fucsia, y los colores que nunca van a pasar de moda el rojo el blanco y el negro.

5. ¿Qué es lo que prevalece el estilo o la forma, o las dos juntas?

Estilo tiene que ser estilo

6. Aparte del material principal, ¿con qué otros materiales auxiliares se realizan los accesorios?

Aluminio, vidrio, madera, y tapiz

7. ¿Cree usted, que si se propone un proyecto de reutilización de neumáticos desechados para el diseño de accesorios, sería acogido por su empresa?

Por supuesto, hay una empresa aquí en Quito que retira todas las vallas usadas y las convierte en accesorios de casa, lámparas, cobertores, individuales, yo estoy completamente abierto para ese tipo de diseño.

8. ¿Cuál cree usted que sería la aceptación en el mercado de productos en base a materiales reutilizados?

Es nuevo todavía, entonces la gente tiene una pared al frente que le impide comprar rápida, hablamos de una comprar rápida cuando una persona entra y dice quiero ese cojín, porque ya conocen que tiene adentro esponja y tiene afuera tapiz. En este caso tú tienes que vender la idea, tienes que decir esto de aquí es nuevo y va hacer el bien no solo a usted, a su bolsillo sino al medio ambiente.

9. ¿Qué considera que es un accesorio?

Es el que yo puedo cambiar inmediatamente, si se termina una moda, es decir en el momento que ya pasen de moda los accesorios que tienen flores, puedo cambiar por uno de círculos, más o menos guiado a eso yo decoro para que el cliente cambie rápidamente no el sofá sino los cojines, no la cama sino el cubre camas.

3.6.1.3.3 Entrevista a Flexi Kids.

3.6.1.3.3.1 Datos del Entrevistado.

Nombre: Mónica Rendón

Cargo: Diseño, decoración, producción y ventas

Años de experiencia: 30 años

Tiempo en el cargo actual: 4 años

3.6.1.3.3.2 Datos de la Empresa.

Nombre: Flexi Kids

Dirección: Valles

Teléfono: 097836379 / 087272173

Mail: flexikids@hotmail.com

Años: 4 Años

Clientes en promedio: 200 anual

3.6.1.3.3.3 Pregunta de Interés.

1. Enliste, ¿los accesorios que comercializa actualmente su empresa?

Cortinas móviles, arboles decorativos, maniquís, letras de molde, cubos, repisas flotantes, revisteros

2. ¿Cuáles son los accesorios de mayor venta en su empresa?

Cortinas móviles, repisas flotantes, revisteros.

3. ¿Qué accesorio comercializa más?

Cortinas móviles

4. Según su experiencia, ¿qué colores son los que tiene más acogida en accesorios?

Combinaciones según la temática que se esté usando.

5. ¿Qué es lo que prevalece el estilo o la forma, o las dos juntas?

Forma, aunque no hay que dejar de lado el estilo.

6. Aparte del material principal, ¿con qué otros materiales auxiliares se realizan los accesorios?

Telas, fibras naturales, plástico, madera, entre otros.

7. ¿Cree usted, que si se propone un proyecto de reutilización de neumáticos desechados para el diseño de accesorios, sería acogido por su empresa?

Podría ser, de hecho en algunas decoraciones nosotros nos dedicamos a decorar almacenes y boutiques con muchas cosas recicladas.

8. ¿Cuál cree usted que sería la aceptación en el mercado de productos en base a materiales reutilizados?

Bueno en el país recién ha empezado eso, hay algunas firmas internacionales en los centros comerciales firmas grandes como que se yo, como colombianos, pero ellos utilizan en general muchas cosas recicladas que están muy de moda y se ven muy bien, por ejemplo botellas de plástico grande cortas para flores móviles para un poco de cosas.

9. ¿Qué considera que es un accesorio?

Es una decoración extra en un lugar para personalizar, para mejorar ,
para dar otro aspecto a un lugar.

3.6.1.3.4 Entrevista a Gracielacobos Decor.

3.6.1.3.4.1 Datos del Entrevistado.

Nombre: Dis. Carolina Gómez Jurado

Cargo: Diseñador

Años de experiencia: 6 años

Tiempo en el cargo actual: 6 años

3.6.1.3.4.2 Datos de la Empresa.

Nombre: Gracielacobos decor

Dirección: Isabela Católica N 24-820 y Av. Coruña

Teléfono: 02-6037010

Mail: gracieladecor@cablemodem.com.ec

Años: 8 años

Clientes en promedio: 350 anual

3.6.1.3.4.3 Pregunta de Interés.

1. Enliste, ¿los accesorios que comercializa actualmente su empresa?

Lámparas, porta velas, portarretratos, floreros, cubre servilletas, revisteros, biombos, individuales, portavasos, desayunadores, porta botellas, cajas de té, decorativos de pared, alfombras, entre otros.

2. ¿Cuáles son los accesorios de mayor venta en su empresa?

Lámparas, porta velas, portarretratos, revisteros

3. ¿Qué accesorio comercializa más?

Lámparas y revisteros van a la par.

4. Según su experiencia, ¿qué colores son los que tiene más acogida en accesorios?

Nosotros traemos básicamente lo que es plateado y dorado.

5. ¿Qué es lo que prevalece el estilo o la forma, o las dos juntas?

En accesorios creo que va más la forma, si pesa un poco el estilo también pero más la forma.

6. Aparte del material principal, ¿con qué otros materiales auxiliares se realizan los accesorios?

Estamos usando las bases en metal cromado y metal con el terminado rugoso, además madera en sus diferentes presentaciones.

7. ¿Cree usted, que si se propone un proyecto de reutilización de neumáticos desechados para el diseño de accesorios, sería acogido por su empresa?

Depende, claro si queda bien el accesorio podría ser.

8. ¿Cuál cree usted que sería la aceptación en el mercado de productos en base a materiales reutilizados?

Creo que si puede tener una buena acogida, depende si tiene un buen terminado y se ve bien, no creo que tenga ningún problema con que los clientes compren sus accesorios.

9. ¿Qué considera que es un accesorio?

Es un toque adicional para la decoración.

3.6.1.3.5 Entrevista a Leña.

3.6.1.3.5.1 Datos del Entrevistado.

Nombre: Dis. María Lorena Narváez Durán

Cargo: Diseñador - Propietaria

Años de experiencia: 18 años

Tiempo en el cargo actual: 18 años

3.6.1.3.5.2 Datos de la Empresa.

Nombre: Leña

Dirección: Centro Comercial El Vergel Subsuelo Local E1 (Cuenca)

Teléfono: 07 - 4103583

Mail: lorenarvaez@yahoo.com

Años: 18 años

Clientes en promedio: 200 anual

3.6.1.3.5.3 Pregunta de Interés.

1. Enliste, ¿los accesorios que comercializa actualmente su empresa?

Porta-velas, puedes hacer espejos se vende bastante los cuadros, marcos de fotos, porta revisteros, porta botellas, biombos, repisas.

2. ¿Cuáles son los accesorios de mayor venta en su empresa?

Porta-velas, porta-retratos, biombos, repisa.

3. ¿Qué accesorio comercializa más?

Biombos.

4. Según su experiencia, ¿qué colores son los que tiene más acogida en accesorios?

Dentro de mi línea los colores tierra desde el negro, el café, el toma los ocres.

5. ¿Qué es lo que prevalece el estilo o la forma, o las dos juntas?

Creo que forma sin descuidar el estilo

6. Aparte del material principal, ¿con qué otros materiales auxiliares se realizan los accesorios?

Las fibras naturales, texturas naturales y madera.

7. ¿Cree usted, que si se propone un proyecto de reutilización de neumáticos desechados para el diseño de accesorios, sería acogido por su empresa?

Mientras tenga diseño si, si no habría problema.

8. ¿Cuál cree usted que sería la aceptación en el mercado de productos en base a materiales reutilizados?

Creo que es una tendencia nueva, pero aquí en el Ecuador no creo que tenga todavía la conciencia, sería una nueva propuesta no pero aquí no hay conciencia todavía de reciclaje ni nada de eso.

9. ¿Qué considera que es un accesorio?

Todo aquello que no tenga rose frecuente con el usuario y complemente la ambientación.

3.6.1.3.6 Entrevista a Burbuja Azul.

3.6.1.3.6.1 Datos del Entrevistado.

Nombre: Dis. Tania Delgado

Cargo: Diseñador - propietario

Años de experiencia: 13 años

Tiempo en el cargo actual: 13 años

3.6.1.3.6.2 Datos de la Empresa.

Nombre: Burbuja azul

Dirección: General Torres (Cuenca - Ecuador)

Teléfono: 07 - 2843193

Web: www.burbujazul.com

Años: 13 años con este

Clientes en promedio: 600 anual

3.6.1.3.6.3 Pregunta de Interés.

1. Enliste, ¿los accesorios que comercializa actualmente su empresa?

Apliques, lámparas, repisas, espejos, colgantes

2. ¿Cuáles son los accesorios de mayor venta en su empresa?

Lámparas, repisas, apliques.

3. ¿Qué accesorio comercializa más?

Repisas.

4. Según su experiencia, ¿qué colores son los que tiene más acogida en accesorios?

Mientras se combinados y contrastante están bien.

5. ¿Qué es lo que prevalece el estilo o la forma, o las dos juntas?

Estilo y forma siempre algo nuevo.

6. Aparte del material principal, ¿con qué otros materiales auxiliares se realizan los accesorios?

Alambre, macillas, lacas, madera.

7. ¿Cree usted, que si se propone un proyecto de reutilización de neumáticos desechados para el diseño de accesorios, sería acogido por su empresa?

Interesantes es bueno, con toda esta onda del reciclaje, yo creo que mas bien no solamente seria por moda, sino por responsabilidad tratar siempre de reutilizar

8. ¿Cuál cree usted que sería la aceptación en el mercado de productos en base a materiales reutilizados?

Hay un público digas que tienen un cierto nivel de educación más alta ellos son los que están más aptos.

9. ¿Qué considera que es un accesorio?

Es lo que le da un toque especial al espacio, sirviendo de ayuda para el mobiliario principal.

3.6.1.3.7 Entrevista a Linaje.

3.6.1.3.7.1 Datos del Entrevistado.

Nombre: Dis. Estuardo Guerrero

Cargo: Gerente General - Dueño

Años de Experiencia: 25 años

Tiempo en el cargo actual: 25 años

3.6.1.3.7.2 Datos de la Empresa.

Nombre: Linaje

Dirección: Fábrica Ricaurte y almacén Centro Comercial El Vergel.

Teléfono: 072888453

Mail: linajemuebles@hotmail.com

Años: 25 años

Clientes en promedio: 370 al año.

3.6.1.3.7.3 Pregunta de Interés.

1. Enliste, ¿los accesorios que comercializa actualmente su empresa?

Mesas, mesas centrales, esquineras, estantes flotantes, estantes cuadrados, repisas flotantes.

2. ¿Cuáles son los accesorios de mayor venta en su empresa?

Cuadrados, estantes flotantes, mesas esquineras.

3. ¿Qué accesorio comercializa más?

Estantes en general: cuadrados, lineales, flotantes, en "L".

4. Según su experiencia, ¿qué colores son los que tiene más acogida en accesorios?

La línea minimalista exige una tonalidad oscura, es justamente el color oscuro el que absorbe y son combinados con paredes blanca grisáceas hasta rojos es la tendencia

5. ¿Qué es lo que prevalece el estilo o la forma, o las dos juntas?

Bueno el cliente es exigente y el estilo prima, y el estilo minimalista es el que ha entrado con fuerza y llevo fabricando muebles líneas 25 años, ese ha sido mi estilo mi toda la vida y nos mantenemos hasta ahora entonces el cliente valora el estilo y la calidad.

6. Aparte del material principal, ¿con qué otros materiales auxiliares se realizan los accesorios?

Bueno el que se está usando el seique que en Quito ha dado mucha fuerza, pero nosotros nos hemos especializado en poro cerrado, que es el roble.

7. ¿Cree usted, que si se propone un proyecto de reutilización de neumáticos desechados para el diseño de accesorios, sería acogido por su empresa?

Claro que si, nosotros siempre estamos con las puertas abiertas para las nuevas ideas.

8. ¿Cuál cree usted que sería la aceptación en el mercado de productos en base a materiales reutilizados?

Buena es la nueva onda.

9. ¿Qué considera que es un accesorio?

El mobiliario es el que tiene la utilidad directa con la fricción del cuerpo de la persona, los accesorios son los que se pueden utilizar pero son solamente visibles pero no están al tacto.

3.6.1.3.8 Entrevista a Artempo.

3.6.1.3.8.1 Datos del Entrevistado.

Nombre: Dis. Gloria López

Cargo: Dueña de Espacio y Artempo y Presidenta del Sector Maderero de la Cámara de Pequeñas Industrias de Pichincha

Años de experiencia: 32 años

Tiempo en el cargo actual: 32 años

3.6.1.3.8.2 Datos de la Empresa.

Nombre: ARTEMPO

Dirección: Matriz Cumbayá, La Esquina, Torre 1, Local 1. Av. Chimborazo y Pampite.

Teléfono: (593 2) 204 2055 / 2057

Mail: artempo1@cablemodem.com.ec

Años: 21 años en la comercialización y manejo de muebles y decoración interiores.

Clientes en promedio: 350 (en promedio un millón de dólares anuales).

3.6.1.3.8.3 Pregunta de Interés.

1. Enliste, ¿los accesorios que comercializa actualmente su empresa?

Mesas centrales, biombos, chimeneas, revisteros, mesitas para el desayuno, floreros, adornos, lámparas, todo tipo de accesorios, mesas esquinares, consolas, centros de mesa.

2. ¿Cuáles son los accesorios de mayor venta en su empresa?

Los biombos, es uno de los que más se vende, los revisteros, los canapé los mueblesitos que van al pie de la cama o pie de cama, esos son los que más vendo, si se considera muebles auxiliares las mesas esquineras de las salas, consolas.

Y en accesorios decorativos consolas, centros de mesas, fruteros.

3. ¿Qué accesorio comercializa más?

Biombo.

4. Según su experiencia, ¿qué colores son los que tiene más acogida en accesorios?

Si todo lo que son accesorios en la línea moderna son en color plata y aluminio, esos son los tonos.

5. ¿Qué es lo que prevalece el estilo o la forma, o las dos juntas?

Depende, por ejemplo la mayor parte de los compradores si son jóvenes, todo es la línea mínima, lo más sencillo, lo más recto; en la línea clásica también hay estilos hoy por ejemplo se viene todo lo que es la onda retro, entonces eso es lo que está pegando, y que es una onda retro, son los mismos muebles de hace muchísimos años dados nuevos acabados nada más.

Es que se manejan estilos y las formas tienen que ver con los estilos, van de la mano los dos.

6. Aparte del material principal, ¿con qué otros materiales auxiliares se realizan los accesorios?

El acero inoxidable, a veces los metales envejecidos, es que todo va a la par del modelo. Pero la tendencia ahora es el acero inoxidable. Además la madera que un constante en la moda.

7. ¿Cree usted, que si se propone un proyecto de reutilización de neumáticos desechados para el diseño de accesorios, sería acogido por su empresa?

Lo mío es un tema de decoración de interiores, entonces lo mío tiene que ver con lo bonito, con como se ve, si el trabajo está bien logrado, y el resultado es bonito y me hacen un florero aunque sea en neumático y se ve bien no tengo ningún problema.

8. ¿Cuál cree usted que sería la aceptación en el mercado de productos en base a materiales reutilizados?

La verdad que los clientes no se preocupan mucho de este hecho, hubo una época que se utilizaba muchísimo adornos hechos de chatarra por ejemplo y con un gran valor agregado porque tiene mucho que ver la mano de obra, la creatividad de la gente y todo, si el trabajo es bien logrado y con un buen precio, yo no le veo problema, la gente no se preocupa de que realmente como es una cosa que ya ha sido utilizada no lo van a comprar, si ese es el temor, digámoslo así, aquí todo es por lo visual, lo bonito, ósea, le gusta a alguien, lo topa, le parece que puede quedar en alguna área de su casa y lo compra

9. ¿Qué considera que es un accesorio?

Es todo lo que no tiene contacto directo, roce y fricción con el usuario y complementa el espacio interior, con toques muy especiales.

3.7 Procesamiento y Análisis De Datos

3.7.1 Municipio de Ambato

3.7.1.1 Primera Pregunta.

¿Cuál es su labor dentro del Municipio?

3.7.1.1.1 Resultado.

Según entrevista, Fiscalizador de las microempresas de recolección y barrido.

3.7.1.1.2 Conclusión.

La manera más segura de obtener datos fiables es ir a la fuente de los mismos, como en el caso de desechos de la ciudad de Ambato, es el acudir a datos disponibles en el Municipio y establecer un diálogo con la persona adecuada que dispone y puede facilitar estos datos.

3.7.1.2 Segunda Pregunta.

¿Cuál es el total en toneladas de desperdicio diario de la ciudad?

3.7.1.2.1 Resultados.

Según entrevista, 213,57 toneladas diarias.

3.7.1.2.2 Conclusión.

Dato necesario para establecer el desperdicio de neumáticos total.

3.7.1.3 Tercera Pregunta.

¿De total de desechos de la ciudad de Ambato qué porcentaje corresponde a caucho?

3.7.1.3.1 Resultados.

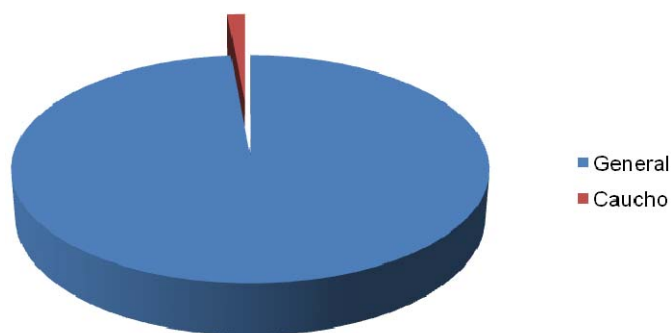


Gráfico 1: Desecho Diario

Fuente: Realizada por el autor, 20 mayo 2011, 08:45.

Desecho Diario		
Tipo	Toneladas	Porcentaje
General	210,45	98,54%
Caucho	3,12	1,46%
Total	213,57	100,00%

Tabla 4: Desecho Diario

Fuente: Realizada por el autor, 20 mayo 2011, 09:15.

3.7.1.3.2 Conclusión.

El desecho en general de todo lo que está considerado como caucho, en este grupo encajan los neumáticos, abarca un porcentaje diario de 1,46% que equivale a 3,12 toneladas, convirtiéndose en un año en 1 138,8 toneladas o 1`138 800 kilogramos. Cifra considerable para empezar un proyecto que reutilice el caucho.

3.7.1.4 Cuarta Pregunta.

¿Hablando específicamente de neumáticos en unidades cuantas ingresan diariamente al relleno sanitario?

3.7.1.4.1 Resultados.

Neumáticos Desechados			
Consideración	Diario	Mensual	Anual
Máximo	30 u.	900 u.	10 950 u.
Medio	25 u.	750 u.	9 125 u.
Mínimo	20 u.	600 u.	7 300 u.
Peso	1 t.	30 t.	365 t.

Tabla 5: Neumáticos desechados

Fuente: Realizada por el autor, 20 mayo 2011, 09:35.

3.7.1.4.2 Conclusión.

Considerando tres situaciones, siendo, en el mejor de los casos 30 diarios en un mes sería 900 y al año 10 950; en mediano caso sería 25 diarios, 750 mensuales y 9 125 anuales y finalmente en el caso más reducidos se tendría 20 diarios, 600 mensuales y 7 300 anuales. Dato final que en el por de los casos la materia prima sería abundante para trabajar en el diseño de accesorios.

3.7.1.5 Quinta Pregunta.

¿Del total de neumáticos desechados que porcentaje se encuentra en buen, mediano y mal estado?

3.7.1.5.1 Resultados.

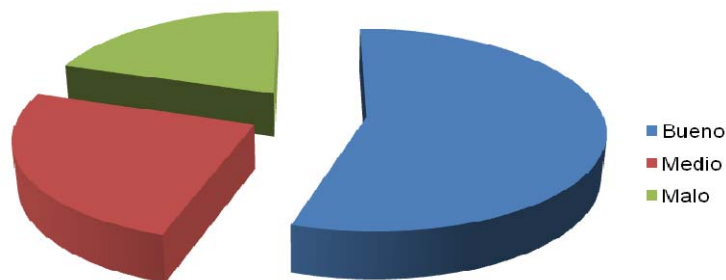


Gráfico 2: Estado de los neumáticos

Fuente: Realizada por el autor, 20 mayo 2011, 10:05.

Estado de los Neumáticos				
Estado	Porcentaje	Máximo	Medio	Mínimo
Bueno	55	17	14	11
Medio	25	7	6	5
Malo	20	6	5	4
Total	100	30	25	20

Tabla 6: Estado de los neumáticos

Fuente: Realizada por el autor, 20 mayo 2011, 10:05.

3.7.1.5.2 Conclusión.

Se determina que el mayor porcentaje de neumáticos desechados es mayor a la mitad del total, siendo una máximo de 17, un medio de 14 y un mínimo de 11 unidades diarias disponibles para materia prima de trabajo.

3.7.1.6 Sexta Pregunta.

¿Según los estándares del Municipio los neumáticos desechados que tipo de desecho constituyen?

3.7.1.6.1 Resultados.

Según entrevista, en estado inerte es desecho especial, pero si se encuentra con agua o en quema pasa a ser desecho peligroso.

3.7.1.6.2 Conclusión.

Al estar colocado el neumático en un botadero, sus condiciones de mantenimiento no pueden ser manejadas como desecho especial, por lo que se considera que la mayor parte de unidades se encuentran como desecho peligroso, problema que sería solventado al ser empleados como material para el proyecto.

3.7.1.7 Séptima Pregunta.

¿En la actualidad existe alguna ordenanza que incentive el reciclaje y la reutilización?

3.7.1.7.1 Resultados.

Según entrevista, si.

3.7.1.7.2 Conclusión.

Es positivo que el Municipio incentive al reciclaje, lo cual abre campo para que los nuevos accesorios tengan mejor acogida.

3.7.1.8 Octava Pregunta.

¿Cuál cree usted que sería la aceptación del Municipio frente a un proyecto de reutilización como el planteado?

3.7.1.8.1 Resultados.

Según entrevista, si.

3.7.1.8.2 Conclusión.

Lo que da un apoyo importante para seguir adelante con el desarrollo del proyecto.

3.7.2 Comercializadoras de Neumáticos.

3.7.2.1 Primera Pregunta.

¿Según sus ventas anuales cuáles son los rines más vendidos, y qué porcentaje de las ventas tienen los mismos?

3.7.2.1.1 Resultados.

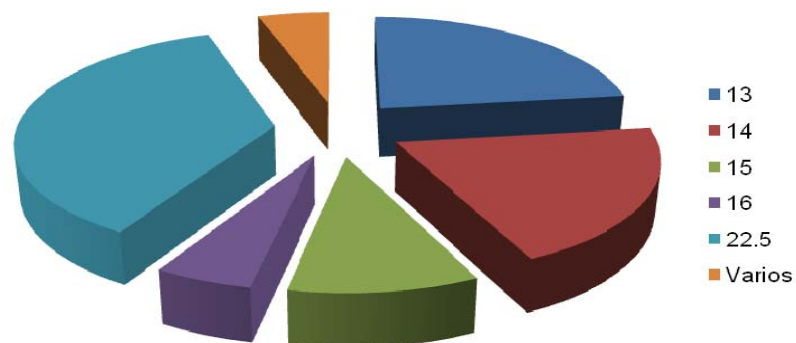


Gráfico 3: Porcentaje de ventas

Fuente: Realizada por el autor, 21 mayo 2011, 9:05.

Rin	Porcentaje de Ventas				
	Llanta Sport	Pato Lantas	Llantandina S.A.	Conauto C.A. Automotriz	Promedio
13	32,00	28,00	5,00	27,00	23,00
14	20,00	25,00	5,00	30,00	20,00
15	18,00	15,00	5,00	2,67	10,17
16	6,25	7,00	5,00	2,67	5,23
22.5	17,50	18,00	75,00	35,00	36,38
Varios	6,25	7,00	5,00	2,67	5,23
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Tabla 7: Porcentaje de ventas

Fuente: Realizada por el autor, 21 mayo 2011, 9:05.

3.7.2.1.2 Conclusión.

Al definir el más vendido se estable el más desechado por interpolación, obteniendo, que el rines 22,5 es el más vendido, usado en camiones generalmente, seguido por los rines 13 y 14, empleado mayormente en transporte liviano, y los demás rines no obtienen porcentajes considerables.

3.7.3 Empresas Muebleras

3.7.3.1 Primera Pregunta

¿Cuáles son los accesorios de mayor venta en su empresa?

3.7.3.1.1 Resultados.

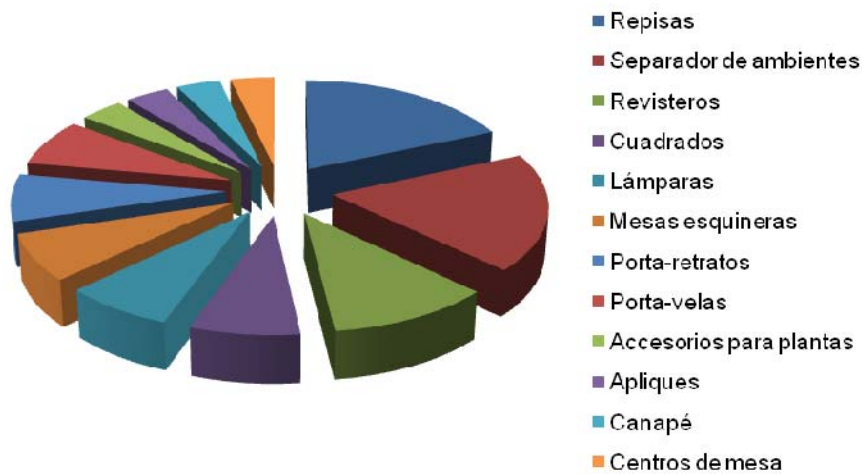


Gráfico 4: Accesorios comercializados

Fuente: Realizada por el autor, 25 mayo 2011, 9:00.

Nº	Ítems	Votos	Porcentaje
1	Repisas	5	19,00%
2	Separador de ambientes	5	19,00%
3	Revisteros	3	11,00%
4	Cuadrados	2	7,00%
5	Lámparas	2	7,00%
6	Mesas esquineras	2	7,00%
7	Porta-retratos	2	7,00%
8	Porta-velas	2	7,00%
9	Accesorios para plantas	1	4,00%
10	Apliques	1	4,00%
11	Canapé	1	4,00%
12	Centros de mesa	1	4,00%

Tabla 8: Accesorios comercializados

Fuente: Realizada por el autor, 25 mayo 2011, 9:10.

3.7.3.1.2 Conclusión.

Una vez analizados los datos emitidos por las empresas muebleras respectivamente por los dueños o diseñadores, se obtienen el resultado de los artículos más comercializados, que son: las repisas y los divisores de ambientes, seguidos en segundo lugar por el revistero, luego de se sitúa un grupo de cinco objetos en tercer lugar, los cuales son: cuadrados, lámparas,

mesas esquineras, portaretratos y portavelas, y en los últimos lugares tenemos: accesorios para plantas, apliques, canapé y centros de mesa.

3.7.3.2 Segunda Pregunta.

¿Qué accesorio comercializa más?

3.7.3.2.1 Resultados.

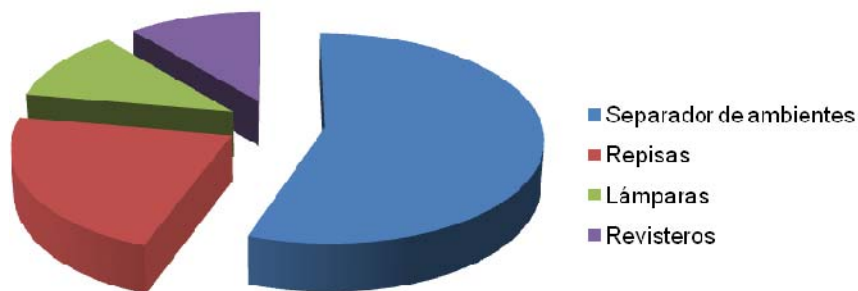


Gráfico 5: Accesorios vendidos

Fuente: Realizada por el autor, 25 mayo 2011, 9:25.

Nº	Ítems	Votos	Porcentaje
1	Separador de ambientes	5	56,00%
2	Repisas	2	22,00%
3	Lámparas	1	11,00%
4	Revisteros	1	11,00%

Tabla 9: Accesorios vendidos

Fuente: Realizada por el autor, 25 mayo 2011, 9:25.

3.7.3.2 Conclusión.

Se define que el divisor de espacios actualmente es el más vendido, estos tienen gran acogida, motivo por el que se establece como el producto estrella de la colección.

3.7.3.3 Tercera Pregunta.

Según su experiencia, ¿qué colores son los que tiene más acogida en accesorios?

3.7.3.3.1 Resultados.

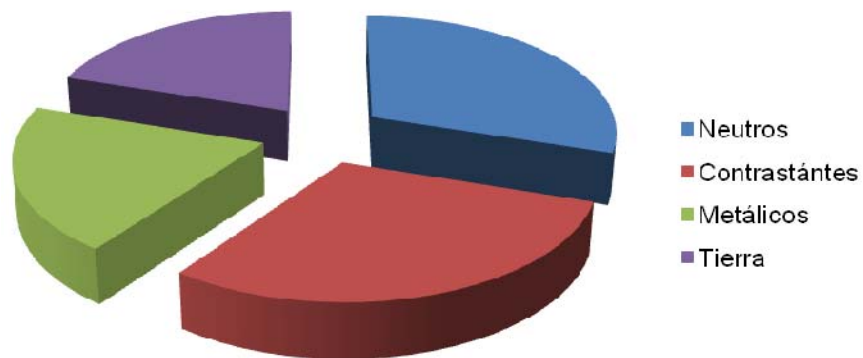


Gráfico 6: Colores

Fuente: Realizada por el autor, 25 mayo 2011, 10:00.

Nº	Ítems	Votos	Porcentaje
1	Neutros	3	30,00%
2	Contrastantes	3	30,00%
3	Metálicos	2	20,00%
4	Tierra	2	20,00%

Tabla 10: Colores

Fuente: Realizada por el autor, 25 mayo 2011, 10:00.

3.7.3.3.2 Conclusión.

Se nota un gusto claro por los colores neutros y contrastes, por lo que se los plante como propuesta para la aplicación en los accesorios.

3.7.3.4 Cuarta Pregunta.

¿Qué es lo que prevalece el estilo o la forma, o las dos juntas?

3.7.3.4.1 Resultados.

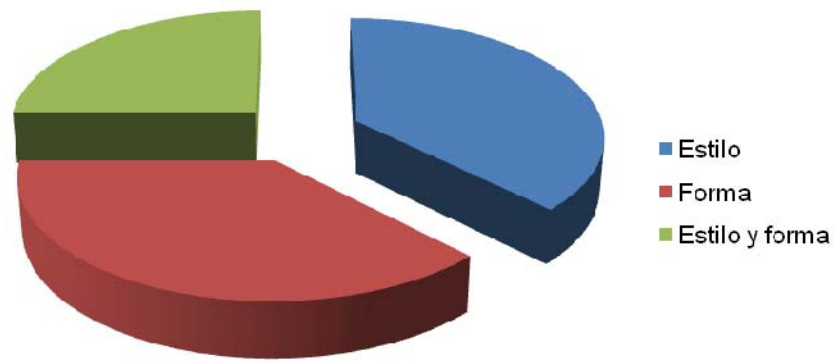


Imagen 30: Estilo y forma

Fuente: Realizada por el autor, 25 mayo 2011, 10:20.

Nº	Ítems	Votos	Porcentaje
1	Estilo	3	37,50%
2	Forma	3	37,50%
3	Estilo y forma	2	25,00%

Tabla 11: Estilo y forma

Fuente: Realizada por el autor, 25 mayo 2011, 10:20.

3.7.3.4.2 Conclusión.

Se nota que se puede escoger por un estilo o forma y en segundo caso mezclar los dos elementos.

3.7.3.5 Quinta Pregunta.

Aparte del caucho del neumático, ¿con qué otros materiales auxiliares se realizan los accesorios?

3.7.3.5.1 Resultados.

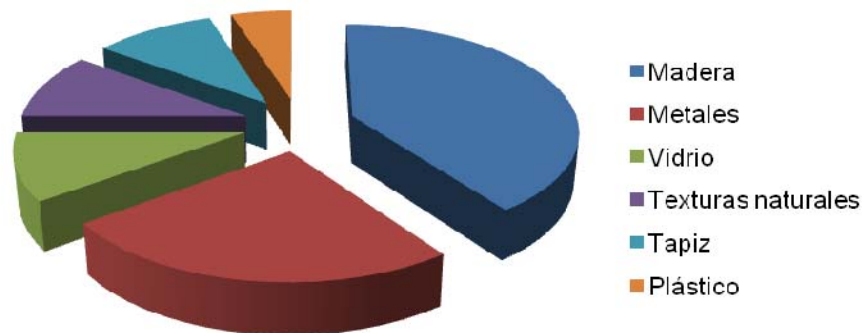


Gráfico 7: Material complementario

Fuente: Realizada por el autor, 25 mayo 2011, 10:35.

Nº	Ítems	Votos	Porcentaje
1	Madera	8	40,00%
2	Metales	5	13,25%
3	Vidrio	2	13,25%
4	Texturas naturales	2	13,25%
5	Tapiz	2	13,25%
6	Plástico	1	7,00%

Tabla 12: Material complementario

Fuente: Realizada por el autor, 25 mayo 2011, 10:35

3.7.3.5.2 Conclusión.

Es considerable que en la actualidad se nota gusto por la madera y los metales como material secundarios, el cual se puede acoger para la realización del presente proyecto.

3.7.3.6 Sexta Pregunta.

¿Cree usted, que si se propone un proyecto de reutilización de neumáticos desechados para el diseño de accesorios, sería acogido por su empresa?

3.7.3.6.1 Resultados.

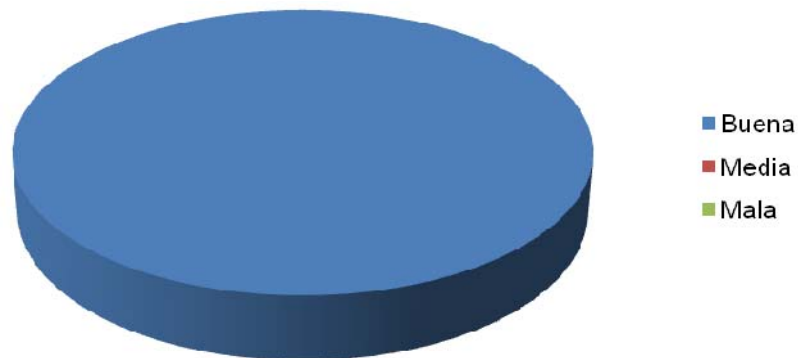


Gráfico 8: Aceptación empresarial

Fuente: Realizada por el autor, 25 mayo 2011, 11:05

Nº	Ítems	Votos	Porcentaje
1	Buena	8	100,00%
2	Media	0	0,00%
3	Mala	0	0,00%

Tabla 13: Aceptación empresarial

Fuente: Realizada por el autor, 25 mayo 2011, 11:05

3.7.3.6.2 Conclusión.

Acogida en su totalidad, un factor muy importante y trascendental para la realización de los accesorios, lo que aliente la ejecución del mismo.

3.7.3.7 Séptima Pregunta.

¿Cuál cree usted que sería la aceptación en el mercado de productos en base a materiales reutilizados?

3.7.3.7.1 Resultados.

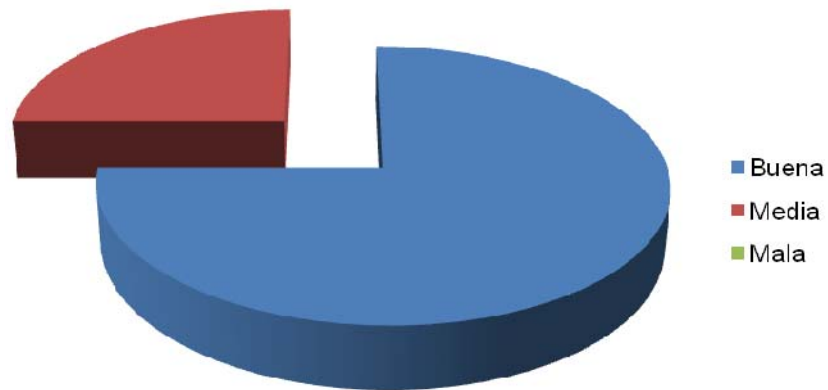


Gráfico 9: Aceptación consumidores

Fuente: Realizada por el autor, 25 mayo 2011, 11:05

Ítems	Votos	Porcentaje
Buena	6	75,00%
Media	2	25,00%
Mala	0	0,00%

Tabla 14: Aceptación consumidores

Fuente: Realizada por el autor, 25 mayo 2011, 11:05

3.7.3.7.2 Conclusión.

En su mayoría con un 75%, se define que la acogida va a ser muy buena por parte de los futuros usuarios.

3.8 Análisis e Interpretación de Resultados

Revisando los datos finales que tratan todo lo concerniente a neumáticos desechados, se define principalmente que la contaminación causada por los mismos es eviten, ya que en la ciudad de Ambato se desecha anualmente casi once mil unidades, las cuales terminan su vida útil en el Complejo Chasinato en la sección de Relleno Sanitario, en donde no se asegura que este desperdicio se mantenga en su totalidad como desecho especial, convirtiéndose en su mayoría en desecho peligroso, generando daño para el medio ambiente y la salud humana.

Por otro lado al obtener una cifra considerablemente alta, es evidente que la disponibilidad de la materia prima para el proyecto es clara, con lo que no se cita escases alguna en ninguna época del año y a su vez se contribuye para la reducción de la contaminación generada con este desecho.

Finalmente, se plantea que los neumáticos más desechados corresponden al rin 22.5 que es para camiones, por lo que se toma como base central de obtención de materia prima para el diseño el rin mencionado.

Según los resultados obtenidos en el procesamiento y análisis de datos se defines los accesorios de la que van a formar para de la colección, entres los que se define que el producto estrella será un separador de ambientes y los

elementos que complementaran son: repisa, revistero, porta-velas y portarretrato.

Los colores a emplearse son los neutros y contrastantes, actualmente son los más codiciados por los consumidores, motivo por el que son elegidos.

Materiales auxiliares, con la preferencia actual de los consumidores se aprecia que el combinar el material con maderas y metales gusta mucho, los acabados como lisos queda muy bien con materiales rugos como lo es el caucho.

La forma y estilo se muestran como una alternativa de ir juntos o por de solamente emplear uno de ellos a la vez.

Como último factor la aceptación, la cual se divide en dos grupos; la primera se trata de la acogida del proyecto por parte de las empresas y la segunda la factibilidad de comercialización ante los futuros usuarios, obteniendo en ambos casos una respuesta satisfactoria, factor que alienta a la realización del presente.

Con todos los datos mencionados, ya se tiene todos los parámetros planteados para el diseño de la propuesta y las diferentes alternativas en caso de no obtener los resultados deseados.

CAPITULO IV

PROPUESTA

4.1 Tema

“REUTILIZACIÓN DE NEUMÁTICOS DESECHADOS PARA EL DISEÑO DE ACCESORIOS DECORATIVOS”.

4.2 Antecedentes

Los neumáticos, en la actualidad, son elementos que por su demanda constante y demorada descomposición, se siguen incrementando en botaderos año tras año convirtiéndose en basura, este problema es evidente no solo en la ciudad de Ambato, sino en todo el mundo, obteniendo cifras de neumáticos desechados de 400 y 500 millones aproximados anualmente.

El preocuparse por el medio ambiente no es solo una moda de momento, sino que debe convertirse en un modo de vida, los diseñadores de hoy no

solo deben pensar en el momento, sino en el futuro de todos, diseñando así objetos de tengan un ciclo de vida amplio y que en lo posible utilicen elementos reutilizados para la fabricación del nuevo producto.

En la actualidad, se ha observado que la demanda por los accesorios decorativos se ha incrementado, y que no hay un empresa que satisfaga puntualmente esta necesidad, dejando un gran número de clientes en potencia sin ser atendidos y por ende perdiendo un gran número de ventas e ingresos.

4.3 Objetivo de la propuesta

4.3.1 Objetivo de la Propuesta

Proponer una colección de accesorios decorativos, que sean estéticos y funcionales, mediante la aplicación de ensambles óptimos para el uso en neumáticos desechados.

4.4 Estudio de necesidades

4.4.1 Problemática

El presente proyecto pretende solventar las necesidades generadas por el excesivo desecho de neumáticos, mediante la reutilización de los mismos, para generar una colección de accesorios que sean versátiles, con la capacidad de ser utilizados en cualquier entorno, como hogares, sitios de trabajo, entre otros.

Por otro lado, al reutilizar los neumáticos se trabaja con un material que no puede ser ensamblado mediante el uso de pegamentos, como es el caucho, el cual representa un problema de fabricación. Por ello al usar los empates y uniones que funcionen adecuadamente con este material se soluciona la barrera antes mencionada.

4.4.2 Cuadro de necesidades

NECESIDAD	ELEMENTO
Orden	Divisor de Ambientes
	Porta-retratos
	Repisa
	Revistero
Iluminación	Porta-velas
Almacenaje	Módulos de la repisa
	Revistero
Decoración	Todos los accesorios de la colección

Tabla 15: Cuadro de Necesidades

Fuente: Realizada por el autor, 23 julio 2011, 10:05

4.5 Definición de la Propuesta Final

En base al estudio y el análisis realizado en el tercer capítulo, se propone una colección de accesorios decorativos, que con formada por:

- Porta-velas.

- Porta-retrato.
- Revistero.
- Repisa.
- Divisor de ambiente.

4.6 Conceptualización del Diseño

En base a los resultados obtenidos en las entrevistas, la conceptualización del diseño de la colección de accesorios decorativos se basa en dos parámetros, el estilo y la forma.

4.6.1 Análisis del Estilo

El diseño de la colección de accesorios, se fundamenta en el estilo Eco-tech, fusión del Eco-diseño con el High-tech, que toma las principales características de cada estilo y las funciona en un solo.

A continuación, se expone las interrelaciones principalmente entre las características del estilo y las aplicaciones de los mismos de la colección, con el propósito de ratificar la utilización del estilo.

CARACTERÍSTICA	APLICACIÓN
Reutilización.	Empleo de neumáticos desechados como materia prima.
No ocultar la naturaleza industrial del material.	En los terminados se muestra como las capas de nylon forman parte de la estructura del neumático.
Productos funcionales	Los accesorios son totalmente funcionales con relación a su propósito.
Incremento de la vida útil	Al emplear materiales y terminados de larga duración, se evita que desgasten en corto tiempo, aumentando su duración y buena estética.
Técnica de fabricación que disminuya el desperdicio de material.	Para la elaboración de las piezas de mdf, se emplea el corte en máquina laser, el cual permite la optimización de la materia prima.
Eliminar procesos innecesarios de fabricación	Al manejar como terminado las líneas de nylon de la ruedas, se evita el paso recubrimiento, optimizando tiempo.

Tabla 16: Aplicación del Estilo

Fuente: Realizada por el autor, 15 Agosto 2011, 12:05.

4.6.2 Análisis Formal

Una de las principales características de los accesorios, es que deben tener la capacidad de adaptarse a cualquier tipo de entorno y diseño interior, por lo

que en el parámetro formal se toma como fundamento las formas geométricas.

Entre las formas geométricas, se selecciona a la circunferencia como base, y se aplica como primer paso una sustracción en el interior, obteniendo un aro, el cual va a ser la forma inicial para el diseño de los accesorios.

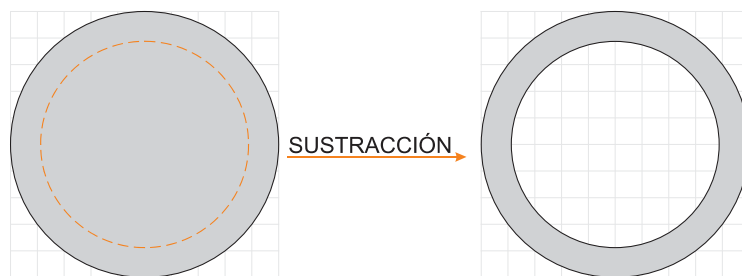


Gráfico 10: Sustracción

Fuente: Realizada por el autor, 15 Noviembre 2011, 12:05

4.6.2.1 Forma del Porta-velas

Para obtener la forma básica del porta-velas, se parte de la forma inicial y se realiza una segmentación geométrica, obteniendo un arco con abertura en la parte superior.

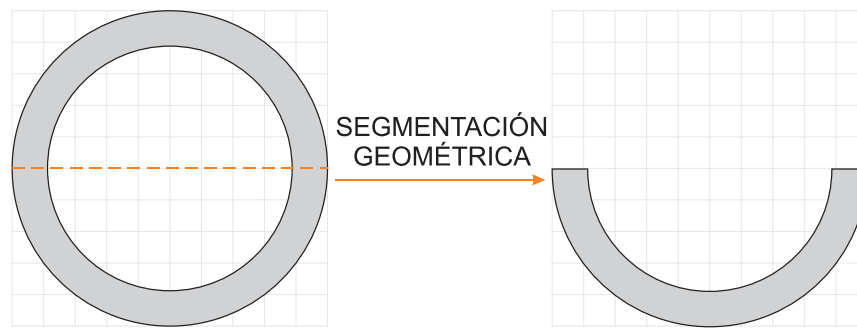


Gráfico 11: Forma Porta-velas

Fuente: Realizada por el autor, 15 Noviembre 2011, 12:15

4.6.2.2 Forma del Porta-retratos

La forma del porta-retratos se obtiene de la siguiente manera, primero se realizan dos segmentaciones geométricas, una en vertical central y otra transversal, segundo se realiza una deformación de la forma, tanto en horizontal como en vertical, y finalmente se aplica una reflexión en base al eje vertical, obteniendo dos formas base que constituyen el accesorio.



Gráfico 12: Forma Porta-retratos

Fuente: Realizada por el autor, 15 Noviembre 2011, 14:15

4.6.2.3 Forma de la Repisa

La forma de la repisa, está basa en una seriación negativa, siendo tomada como base 100% el primer módulo, y aplicando una disminución porcentual del 20 puntos aproximadamente a los dos módulos siguientes, obteniendo como resultado, tres módulos de diferente diámetro.

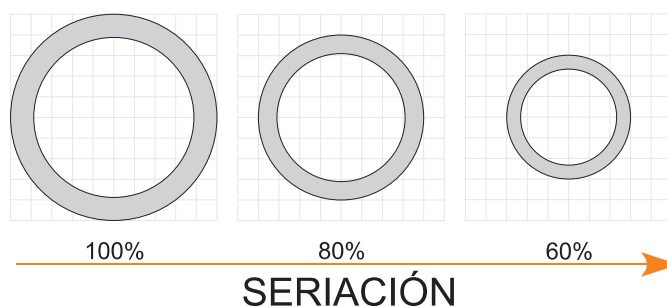


Gráfico 13: Gráfico 14: Forma Repisa

Fuente: Realizada por el autor, 15 Noviembre 2011, 14:35

4.6.2.4 Forma del Revistero

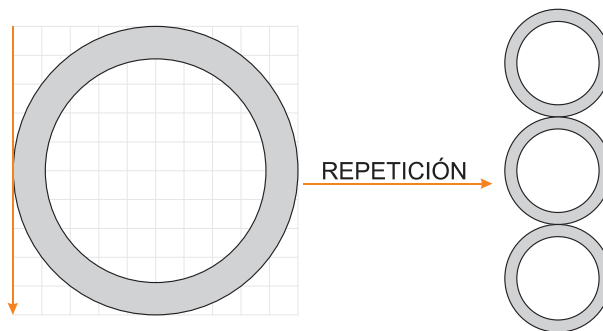


Gráfico 15: Forma revistero

Fuente: Realizada por el autor, 15 Noviembre 2011, 14:55

Para obtener la forma del revistero, se aplica una repetición del mismo módulo, y se aplica una contactación en orden vertical.

4.6.2.5 Forma Divisor de Ambiente

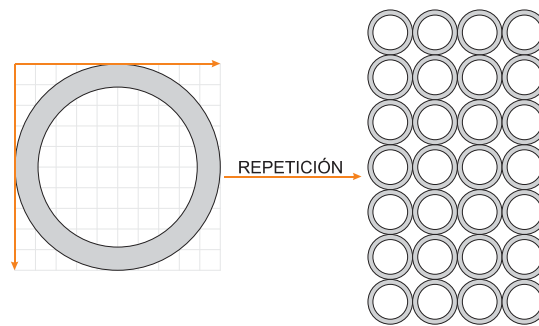


Gráfico 16: Forma divisor de ambiente

Fuente: Realizada por el autor, 15 Noviembre 2011, 15:20

La forma del divisor de ambiente, proviene de una serie de repeticiones de un mismo módulo, aplicando contactaciones puntuales, tanto en dirección vertical como en horizontal, obteniendo una malla de 28 módulos.

4.6.3 Colores de los Accesorios.

En base al estilo Eco-tech, se plantearon propuestas de color para el material complementario, en este caso MDF. Se optó finalmente por el color

beige, porque es contrastante con relación al negro y le brinda luz a los accesorios.

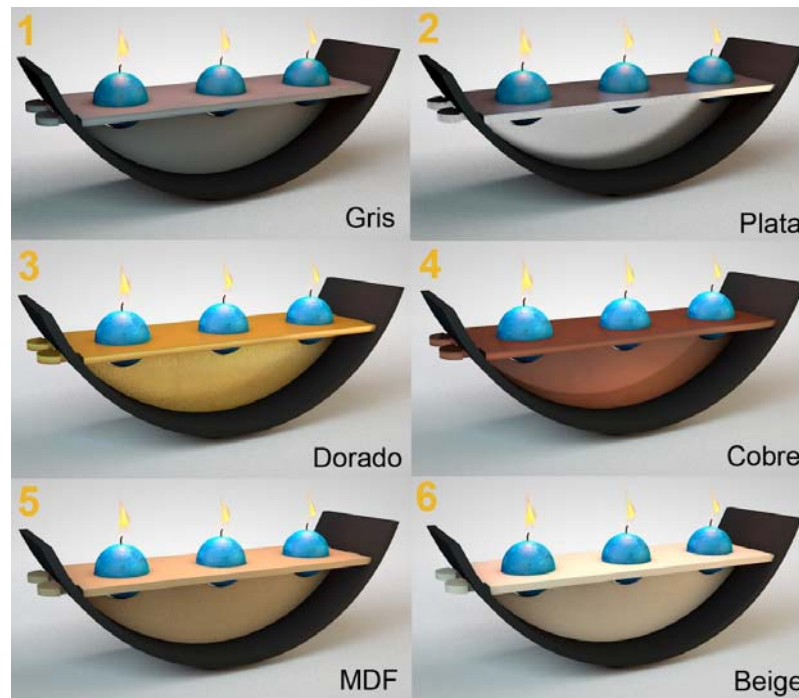


Gráfico 17: Propuestas de Color

Fuente: Realizada por el autor, 18 Noviembre 2011, 10:20

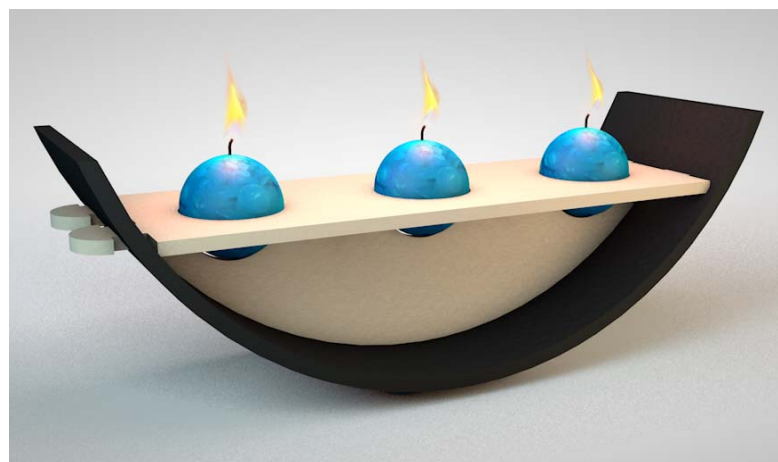


Imagen 31: Propuesta de color beige

Fuente: Realizada por el autor, 18 Noviembre 2011, 10:24

4.6.4 Descripción del Objeto

4.6.4.1 Porta-velas

El porta-velas, está formado de cuatro partes, tres de ellas de MDF recubierto con laminado que constituyen el cuerpo soportante del objeto y la zona para la colocación de las velas, y una de caucho que contiene todas las partes.

Para su elaboración se emplea MDF recubierto de laminado y neumáticos desechados, que luego de pasar por el proceso de producción, su ensamble se realiza por uniones sin necesidad de pegamentos, con el encaje de cada parte hasta obtener el objeto final.

4.6.4.2 Porta-retrato

“En el diseño del porta-retratos se aplica el tamaño de foto estándar que es de 13 cm por 18 cm, tanto en posición vertical como horizontal”. (Fotoprix, 2011)

Su conformación empieza con dos piezas de MDF, que vinculan las demás partes; dos piezas de acrílico, que son los protectores de las fotos y dos piezas laterales de caucho, que constituyen la forma del objeto.

Esta elaborado de MDF recubierto con laminado, acrílico y caucho, la unión es a bases de ensambles y sin el uso de pegamentos.

4.6.4.3 Repisa

El diseño de la repisa considera tres módulos independientes de diferentes tamaños, uno grande, otro mediano y un pequeño, con el fin de brindar versatilidad. Por su forma puede ser usado en cualquier espacio.

Sus partes se dividen en dos grupos, la primera es de caucho, la cual sirve de contenedor de las demás partes; y la segunda es de MDF recubierto con laminado, que son los paneles de apoyo y separación.

Para su ensamble se usa el método de sujeción por tarugos y uniones de encaje. Su armado requiere de pegamento en las piezas de MDF y para la colocación de la pieza de caucho.

4.6.4.4 Revistero

Su diseño ayuda a evitar el desorden y maltrato de las mismas.

La conformación del revistero, se basa en tres módulos unidos entre sí, por un soporte de MDF con el fin de ser usado sobre el piso o cualquier superficie. Cada módulo está formado por las partes de soporte que son de MDF y la parte contenedora de caucho.

Para el armado del revistero se emplea MDF recubierto por laminado y neumáticos desechados. Las primeras piezas en sus ensambles a más del encaje, se usa goma blanca y en la pieza que recubre se usan tarugos para su sujeción.

4.6.4.5 Divisor de Ambiente

El divisor de ambiente, está formado por módulos, unidos por tarugos y todo está contenido por una estructura de MDF. Sus centros varían para generar la sensación de dinamismo, van desde centros enteros hasta casi vacíos, con una gradación en línea horizontal.

Para el armado se necesita de 28 módulos, por la falta de resistencia, se los enmarca en una estructura de MDF laminado, obteniendo un divisor estable y funcional.

4.7 Análisis Tecnológico

4.7.1 Materia Prima

Para la realización de la colección de accesorios, se emplean 4 diferentes materias primas, de las cuales las dos principales son: el neumático desechado y el MDF; y como complementarios el acrílico y el laminado.

4.7.1.1 Bandas de Neumáticos Desechados

Según el estudio realizado en el tercer capítulo, se determina que anualmente se dispone en promedio de 9125 neumáticos desechados (tabla 4) en la ciudad, y que los más vendidos en orden jerárquico son: el rin 22,5 con un 36,38%, seguido por el rin 13 con un 23% y finalmente el rin 14 con un 20% (tabla 7). En base a estos dos datos se realiza una contraposición entre lo desechado y lo vendido, obteniendo la siguiente tabla:

RINES	TIPO	% VENTA	ANUALES	MENSUALES	SEMANALES	DIARIOS
22,50	Diagonal	36,38%	3319	276,00	69,00	13,00
13,00	Radial	23,00%	2098	174,00	43,00	8,00
14,00	Radial	20,00%	1825	152,00	38,00	7,00
SUMAS		79,38%	7242	602,00	150,00	28,00

Tabla 17: Rines más Usados, Disponibilidad

Fuente: Realizada por el autor, 22 Noviembre 2011, 09:20

* **Nota:** Los valores está trabajados en números enteros.

Como se observa en la tabla, la disponibilidad de esta materia prima se divide en dos tipos, diagonales y radiales, por lo que se realiza el análisis corresponde del manejo para estas dos variantes.

4.7.1.1.1 Obtención de Bandas a partir de Neumáticos Radiales

Los neumáticos radiales, son los que contienen en su estructura acero, por lo que desde un inicio se considera que la obtención de la banda sería difícil, se realiza la prueba y luego de esta, se desecha este tipo de neumáticos como opcional.

Para la prueba de corte se necesita:

- Una sierra cinta de 3 hp.
- Una sierra para metal.

- Guantes de cuero cortos, 2 pares
- Mano de obra de dos personas.

Proceso realizado:

1. Se realiza un corte transversal con la sierra. Tiempo de duración 20 minutos.
2. Se realiza un segundo corte transversal, para obtener una fracción de la rueda. Tiempo de duración 20 minutos.
3. Se lija el pedazo obtenido. Tiempo 18 minutos.
4. Se descarta este tipo de neumático.

Resultados:

- Luego del segundo corte la sierra queda totalmente dañada e inútil, costo sierra \$30, lo que implica comprar una sierra nueva y montar la sierra, para tan solo realizar dos cortes. Lo cual no es conveniente.
- Se mira que solo se cuenta con una capa de dos milímetros de espesor en el mejor de los casos, la cual es demasiado delgada y muy desigual para fabricar objetos y por ende nada adecuada.

- Al tocar la línea de corte, se sienten las puntas del acero, las cuales pueden astillar a los futuros usuarios.
- Se observa el área donde se realizó la prueba, y se encuentran pequeños fragmentos de acero, el cual al personal de limpieza no le resulta conveniente recogerlos, ya que por su tamaño se introduce en su piel.
- Luego de lijar uno de sus vértices, todas las puntas de acero quedan levantadas, y al tacto son realmente afiladas y nada agradables.

Conclusión:

Luego de realizar la prueba y por todos los resultados obtenidos, se descarta esta opción porque no resulta nada conveniente para los usuarios, los trabajadores y la fábrica, con lo que se comprueba la teoría de que el acero ya como parte de un producto, no es nada fácil de cortar.



Imagen 32: Corte Neumático Radial

Fuente: Realizada por el autor, 22 Noviembre 2011, 09:20

4.7.1.1.2 Obtención de Bandas a partir de Neumáticos Diagonales

Los neumáticos diagonales, a diferencia de los radiales no contienen acero, sino solo cordones de nylon y mayor cantidad de caucho; además este tipo de ruedas pertenecer al mercado de los camiones, que es más contralado y regulado, por ende, su cambio es más frecuente, implicando que estén en buen estado al momento de su desecho.

Para la obtención de la banda se necesita:

- Una cuchilla de manejo manual.
- Guantes de cuero cortos, 2 pares.
- Mano de obra de dos personas.
- Dos horas de dos personas, total 4 horas.

Proceso:

1. Se realiza un corte transversal, para obtener la apertura por donde se va a realizar el corte del contorno. Tiempo aproximado 7 minutos.
2. Contar el nuevo de lonas que necesitamos, se puede hacer de 10 lonas hasta 3 lonas, en el caso de la colección de accesorios están conformados por 7 lonas. Tiempo aproximado 7 minutos.

3. Se procede aplicar el corte del contorno. Tiempo aproximado 1 hora con 52 minutos.
4. Finalmente, se obtiene una banda de 3 metros a 3,5 metros de largo por 15 cm de ancho.



Imagen 33: Banda

Fuente: Realizado por el autor, 25 Noviembre 2011, 10:20

4.7.1.2 Tableros de MDF

Para la realización de los accesorios, se emplean tableros de MDF sin recubrimiento, la dimensión del mismo es de 2,14 metros por 2,60 metros y el espesor empleado es de 9 milímetros con una excepción de las bases para la repisa que es de 15 milímetros.

4.7.1.3 Planchas de Acrílico

El acrílico usado es el cristal translucido, la dimensión es de 1,22 metros por 2,44 metros, con un espesor de 2 milímetros.



Ficha técnica

CODIGO: 02

COLOR: Cristal Translúcido

FORMA: Lisa

Imagen 34: Acrílico Translucido

Fuente: <http://www.acrilux.com.ec/productos.html>, 25 Noviembre 2011, 11:30

4.7.1.4 Planchas de Laminado

La lámina empleada para los accesorios es el más similar a beige que se encontró en el mercado, la dimensión de la plancha es de 1,22 metros por 2,44 metros y con un espesor de 0,6 milímetros.

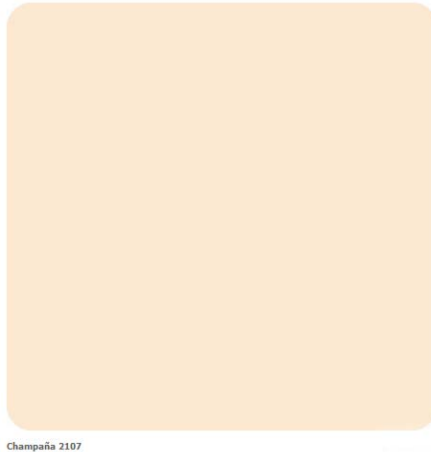


Imagen 35: Color laminado

Fuente: <http://www.lamitech.com.co>, 25 Noviembre 2011, 11:40

4.7.2 Insumos

4.7.2.1 Adhesivos

Se emplean dos tipos de adhesivos:

- Adhesivo base a emulsión polivinílica plastificada o goma blanca, especial para trabajo de carpintería.
- Neoprene o cemento de contacto, especial para enchapar y postformar.

4.7.2.2 Tarugos

Los tarugos son de chonta, un material muy duro y resistente.



Imagen 36: Tarugos de Chonta

Fuente: Realizado por el autor, 25 Noviembre 2011, 14:20

4.7.3 Proceso de Producción

El proceso de producción de los accesorios, se estandariza a los siguientes pasos:

4.7.3.1 Diseño de las piezas.

El primer paso, es pasar las piezas a un programa vectorial, con fin de obtener los moldes de las piezas de caucho y tener la silueta de las piezas que son para corte laser.

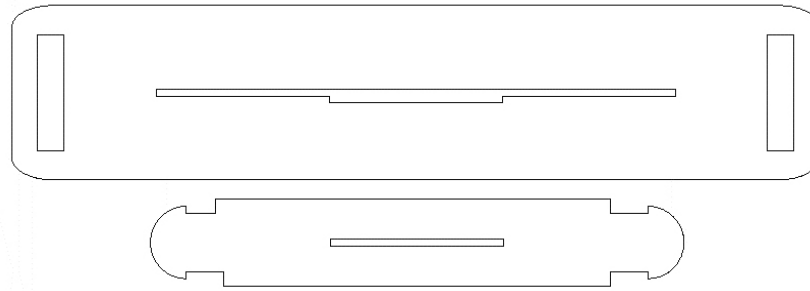


Gráfico 18: Dibujo Vectorial

Fuente: Realizado por el autor, 05 Diciembre 2011, 9:00

4.7.3.2 Corte de la Banda de Neumático

Luego de obtener la banda de neumático, se procede a cortar la pieza, para lo cual se realizan los siguientes pasos:

1. Con el molde de la pieza, se dibuja la silueta en la banda y las caladuras
2. Se corta de la silueta externa.
3. Se realiza el corte de las caladuras

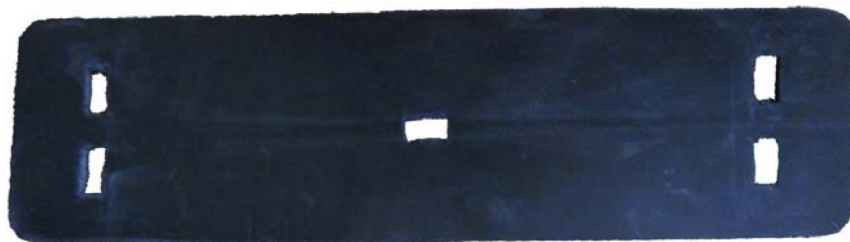


Imagen 37: Pieza Cortada

Fuente: Realizado por el autor, 05 Enero 2012, 9:00

4.7.3.3 Lijado de las Piezas de Caucho

Una vez cortadas las piezas de neumático, con lija número 36 y con un motor, se iguala la superficie hasta que se obtiene una textura uniforme, para obtener la pieza final.



Imagen 38: Lijado de la Pieza

Fuente: Realizado por el autor, 05 Enero 2012, 10:00

4.7.3.4 Limpieza de las Piezas de Caucho.

Luego del paso de lijado, las piezas de caucho quedan sucias, por lo que antes del armado se realiza, la limpieza y protección de la superficie con silicona con protección UV y un cepillo de zapatos, primero en contra de la dirección de los cordones de nylon y luego a favor.



Imagen 39: Limpieza de las Piezas de Caucho

Fuente: Realizado por el autor, 05 Enero 2012, 10:20

4.7.3.4 Corte Laser de Piezas Complementarias

Con la silueta vectorial se realiza el armado en la plancha para optimizar el material, y se envía a la cortadora laser.



Imagen 40: Corte laser

Fuente: Realizado por el autor, 05 Enero 2012, 11:00

Al terminar los cortes, el siguiente paso, es retirar las piezas del tablero para finalmente obtener las piezas de MDF, laminado o acrílico.



Imagen 41: Retiro de Piezas

Fuente: Realizado por el autor, 05 Enero 2012, 11:30

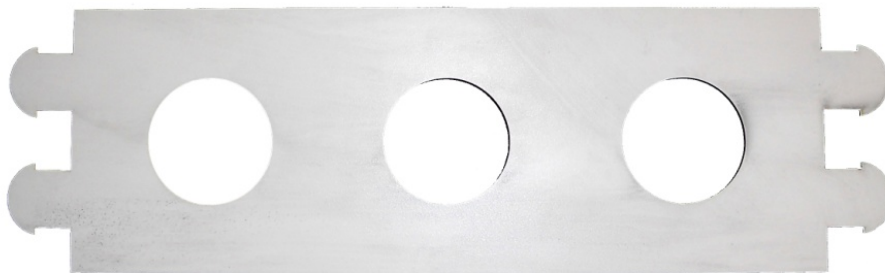


Imagen 42: Pieza Cortada con Laser.

Fuente: Realizado por el autor, 05 Enero 2012, 11:30

4.7.3.5 Acoplamiento del MDF con el Laminado

Con todas las piezas cortas de MDF y laminado, el siguiente paso es juntar estas dos partes usando cemento de contacto.

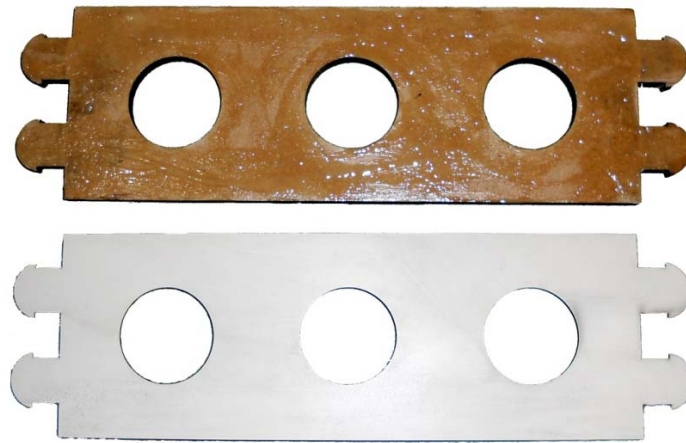


Imagen 43: Unión Laminado y MDF

Fuente: Realizado por el autor, 05 Enero 2012, 12:00

Finalmente se limpia con alcohol industrial y se obtiene la pieza termina.



Imagen 44: Limpieza Pieza Final

Fuente: Realizado por el autor, 05 Enero 2012, 12:00

4.7.3.6 Ensamble del Accesorio

El último paso es el ensamble, con todas las piezas terminadas, en los accesorios que contienen tarugos primero se colocan estos, luego se acoplan todas las partes hasta obtener el accesorio terminado.



Imagen 45: Piezas Terminadas

Fuente: Realizado por el autor, 05 Enero 2012, 12:30

4.8 Análisis Técnico de los Accesorios

4.8.1 Piezas por Banda de Neumático

La banda obtenida del neumático varía de 3 metros a 3,5 metros de ancho por 20 cm de alto, para obtener un cálculo más preciso, se va a usar el

estándar de 3 metros y se diagrama las piezas en la banda abierta. Para el análisis se trabaja con piezas enteras.

4.8.1.1 Piezas Porta-velas

El porta-velas está formado por una sola pieza rectangular de caucho, las dimensiones son 40 cm por 11 cm. Al observar el diagrama alcanza siete piezas de ancho por una de alto, dando un total de siete porta-velas, con un uso del 51%. Además se sugiere un 30% del área para porta-retratos y un 19% para objetos de menor tamaño.



Gráfico 19: Banda Porta-velas

Fuente: Realizado por el autor, 03 Abril 2012, 10:30

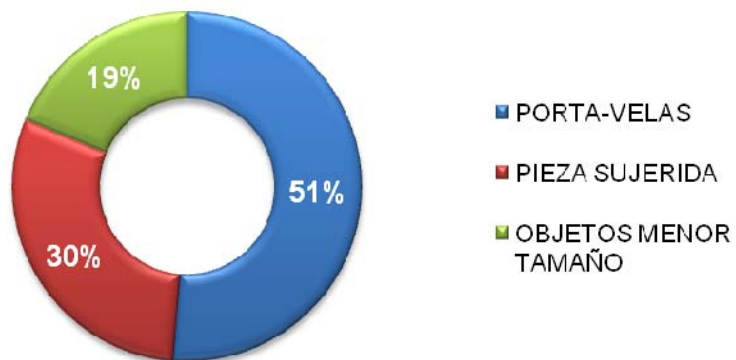


Gráfico 20: Banda Porta-velas

Fuente: Realizado por el autor, 03 Abril 2012, 10:33

4.8.1.2 Piezas Porta-retratos

El porta retratos, está conformado por dos piezas iguales de caucho, la cual tiene una forma rectangular con su base más ensanchada, la dimensión es de 23 cm de ancho por 6 cm de alto. En el diagrama se observa que se pueden obtener un total de cuarenta y ocho piezas, que dividido para dos, se obtiene veinticuatro porta-retratos, con un uso del 99%.

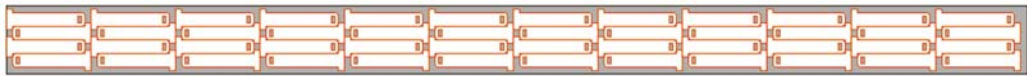


Gráfico 21: Banda Porta-retratos

Fuente: Realizado por el autor, 03 Abril 2012, 10:45

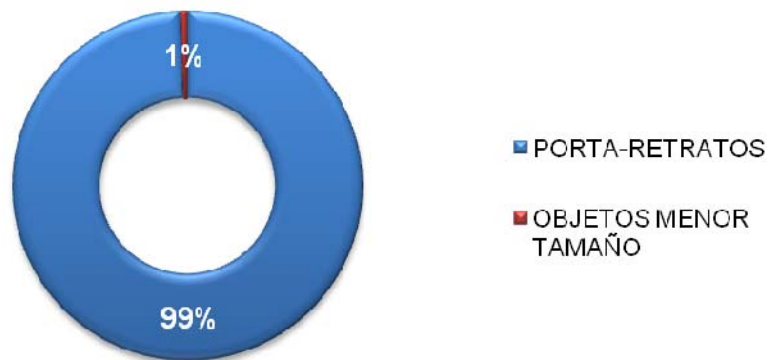


Gráfico 22: Banda Porta-retratos

Fuente: Realizado por el autor, 03 Abril 2012, 10:45

4.8.1.3 Piezas Revistero

El revistero es conformado por tres módulos iguales que poseen una pieza rectangular de caucho cada uno, la dimensión es de 59 cm de ancho por 20 cm de alto. Al colocar la pieza en el diagrama se observa que alcanzan cinco piezas de ancho por una de alto, obteniendo 5 piezas, lo que quiere decir que con dos bandas se obtiene un total de tres porta-revistas, sobrando una pieza para otro; y con una utilización del 98%.



Gráfico 23: Banda Revistero

Fuente: Realizado por el autor, 03 Abril 2012, 11:00

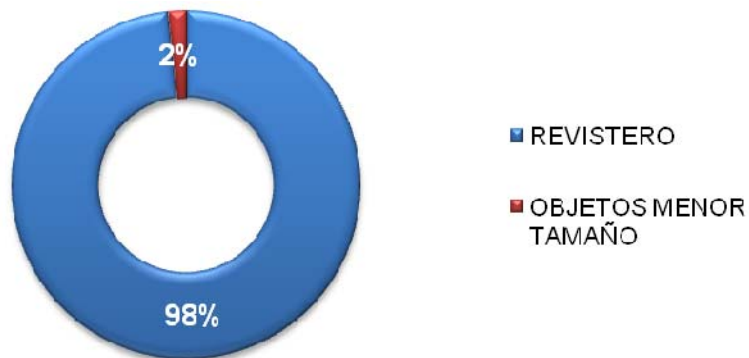


Gráfico 24: Banda Revistero

Fuente: Realizado por el autor, 03 Abril 2012, 11:03

4.8.1.4 Piezas Repisa

La repisa está formada por tres módulos independientes, que poseen una misma pieza de caucho de diferente largo y de forma rectangular. Primero se realiza el análisis general de todo el conjunto y luego se presenta un diagrama por separado de cada piezas, ya que al ser individuales el usuario puede decidir si comprar el juego entero o por separado. Como se observa en el siguiente gráfico, en una sola banda, se obtiene un juego completo de repisas. Con un uso del 68% de área, además 12% para porta-retratos, un 7% para porta-velas y un 14% para objetos de menor tamaño.



Gráfico 25: Banda Repisa

Fuente: Realizado por el autor, 03 Abril 2012, 11:15

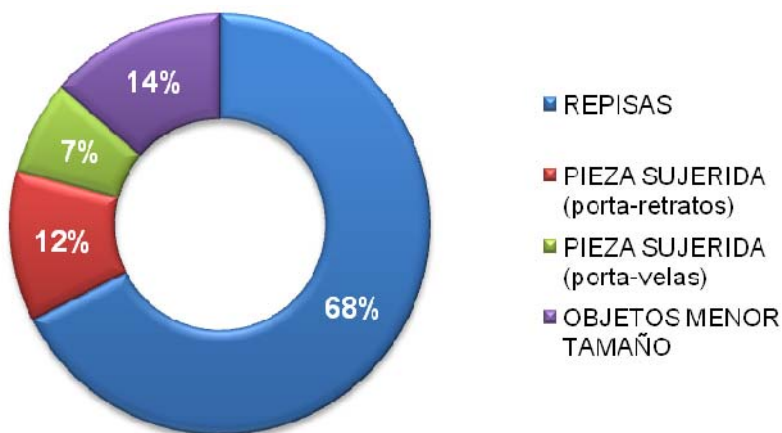


Gráfico 26: Banda Repisa

Fuente: Realizado por el autor, 03 Abril 2012, 11:18

4.8.1.4.1 Módulo Pequeño

La pieza rectangular del módulo pequeño, tiene la dimensión de 51 cm de ancho por 15 cm de alto, al colocarla en el diagrama se observa que alcanzan cinco en el ancho por una en el largo, dando un total de cinco módulos pequeños, con una utilización del 64% del área. Además se sugiere un 5% para porta-retratos, un 7% para porta-velas y un 24% para objetos de menor tamaño.



Gráfico 27: Banda Módulo Pequeño

Fuente: Realizado por el autor, 03 Abril 2012, 11:30

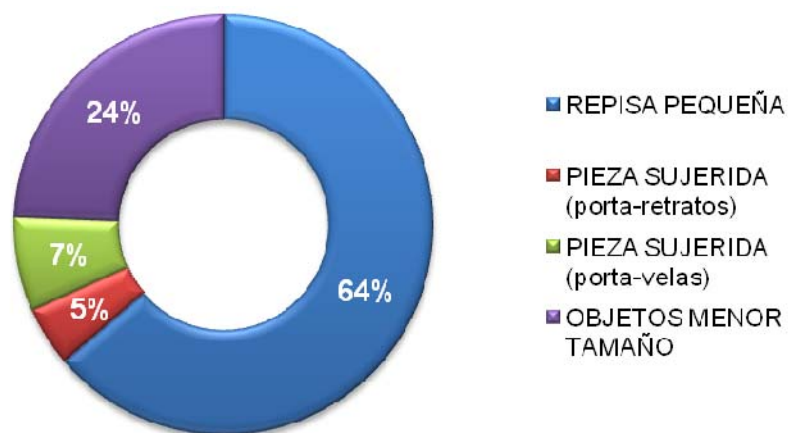


Gráfico 28: Banda Módulo Pequeño

Fuente: Realizado por el autor, 03 Abril 2012, 11:33

4.8.1.4.2 Módulo Mediano

La pieza rectangular del módulo mediano, tiene la dimensión de 83 cm de ancho por 17 cm de alto, al colocarla en el diagrama se observa que alcanzan tres en el ancho por una en el largo, dando un total de tres de módulos medianos y con un uso del 71% del área de la banda. Además se sugiere un 13% para el módulo pequeño y un 17% para objetos de menor tamaño.



Gráfico 29: Banda Módulo Mediano

Fuente: Realizado por el autor, 03 Abril 2012, 11:45

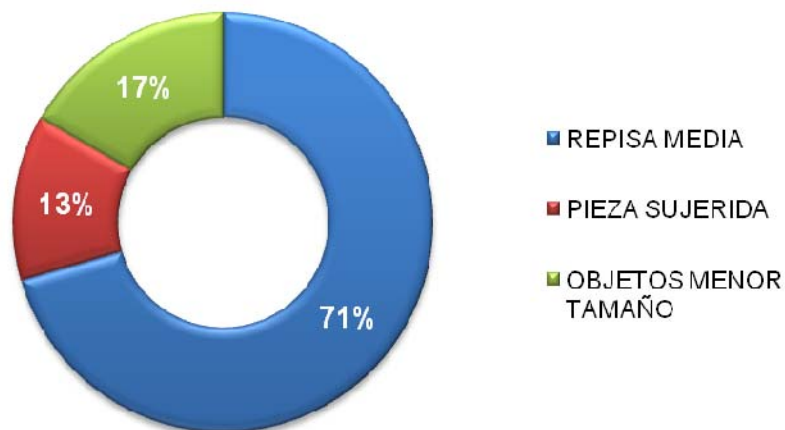


Gráfico 30: Banda Módulo Mediano

Fuente: Realizado por el autor, 03 Abril 2012, 11:48

4.8.1.4.3 Módulo Grande

La pieza rectangular del módulo grande, tiene la dimensión de 1,035 metros de ancho por 17 cm de alto, al colocarla en el diagrama se observa que alcanzan dos en el ancho por una en el largo, dando un total de tres de módulos grandes, con una utilización del 59% de área de una banda. Además se sugiere un 24% para el módulo mediano y un 18% para objetos de menor tamaño.



Gráfico 31: Banda Módulo Grande

Fuente: Realizado por el autor, 03 Abril 2012, 11:45

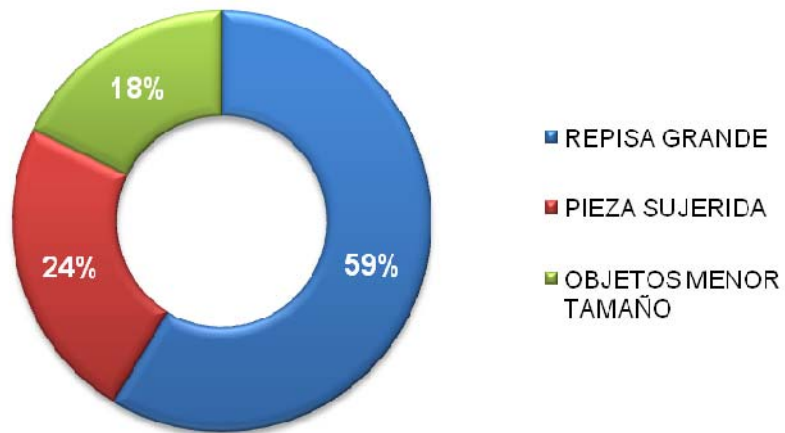


Gráfico 32: Banda Módulo Grande

Fuente: Realizado por el autor, 03 Abril 2012, 11:48

4.8.1.5 Piezas Divisor de Ambiente

El divisor de ambiente está constituido por 28 módulos iguales, y cuya pieza de caucho y de forma rectangular de 72 cm de ancho por 12 cm de alto, al ser colocados en el diagrama alcanzan cuatro piezas en el ancho por una pieza en el alto, dando un total de cuatro por rueda, concluyendo que para fabricar todo el divisor de ambiente se necesita siete neumáticos, con una utilización del 58% de la banda. Además se sugiere un 30% para portarretratos y un 13% para objetos de menor tamaño.



Gráfico 33: Banda Divisor de Ambiente

Fuente: Realizado por el autor, 03 Abril 2012, 12:00

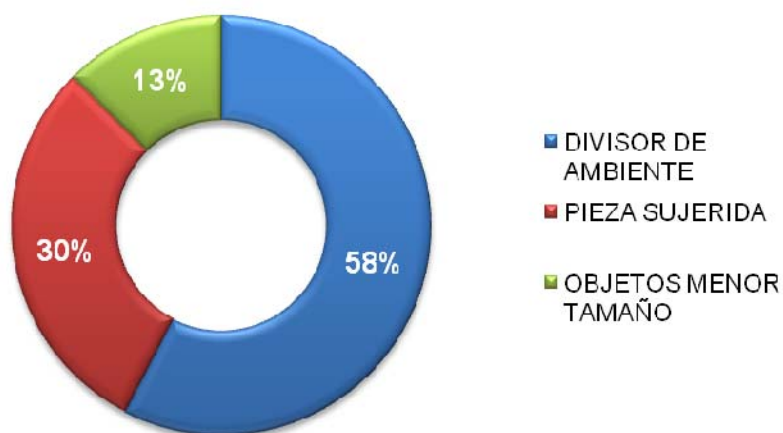


Gráfico 34: Banda Divisor de Ambiente

Fuente: Realizado por el autor, 03 Abril 2012, 12:03

4.8.2 Ensamblajes y Uniones

Al trabajar con un material como el neumático desechado, que no es compatible con casi ningún tipo de pegamento, el reto de ensamblar se vuelve interesante, y es ahí en donde el ingenio del diseñador se pone a prueba.

Antes de definir los ensamblajes empleados se realizaron varias pruebas, algunas de ellas resultaron erradas pero al final se consiguió ensamblajes realmente buenos y rápidos.

Los ensamblajes y uniones finales son los siguientes:

4.8.2.1 Uniones adhesivas

“Se usa, para integrar materiales similares y diferentes, como metales, plásticos, cerámica, madera, papel y cartón entre otros. La unión con adhesivos es un proceso en el cual se usa un material ajeno a los materiales que se desea unir para la fijación de ambas superficies”. (Tripod, 2012)

En la colección de accesorios es usado en todos los objetos.



Imagen 46: Uniones Adhesivas

Fuente: Tomada por el autor, 10 Abril 2012, 10:00

4.8.2.2 A Tope con Tarugos

“El ensamble a tope, se trata de superponer las dos partes y reforzar la unión con distintas piezas para que permanezcan unidas” (Bricopage, 2012), tales como tacos o tarugos. Para la colección de accesorios se usa esta unión en el revistero, la repisa y el divisor de ambiente.

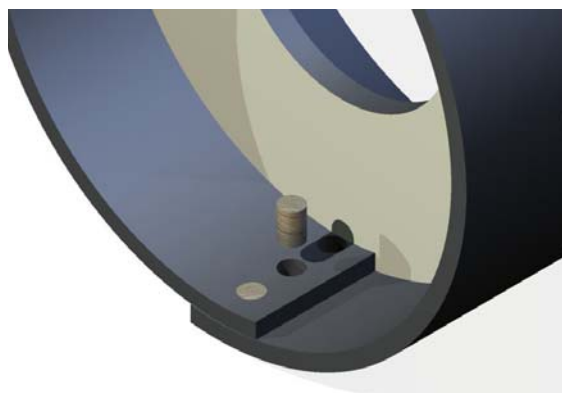


Imagen 47: A Tope con Tarugos

Fuente: Realizada por el autor, 11 Abril 2012, 10:00

4.8.2.3 Caja y Espiga

“El ensamble caja espiga consiste en que una de las piezas tendrá forma de lengüeta (espiga) que será introducida en la otra pieza en la que se habrá practicado una caja para que encaje”. (Bricopage, 2012)

El ensamble caja espiga tiene algunas variaciones, pero las usadas en la fabricación de la colección de accesorios son:

4.8.2.3.1 Estándar

La caja y espiga es el más usado, la espiga es de forma cuadrada al igual que la caja. En la colección de accesorios, es usado para: porta velas, revistero y repisas.



Imagen 48: Caja y Espiga Estándar

Fuente: Realizada por el autor, 11 Abril 2012, 10:45

4.8.2.3.2 Espiga Redonda

En este caso, para hacer la caja se usa un taladro y se afila la espiga en redonda, para poder insertar un tarugo para la fijación. Se aplica especialmente para los ensambles del divisor de ambiente.

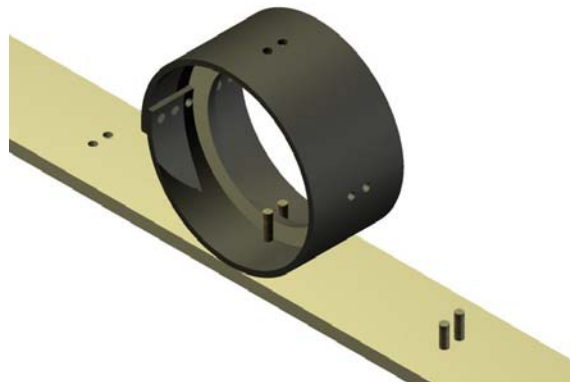


Imagen 49: Espiga Redonda

Fuente: Realizada por el autor, 11 Abril 2012, 11:00

4.8.2.3.3 Caja Ciega

“Este ensamble se diferencia porque la espiga se aloja en la pieza sin llegar a atravesarla”. (Bricopage, 2012)

Se usa este tipo de unión para el divisor de ambiente, porta retratos y porta velas.



Imagen 50: Caja y Espiga Ciega

Fuente: Realizada por el autor, 11 Abril 2012, 11:20

4.8.2.3.4 Espiga con Seguro

Cuando el trabajo se realiza con materiales nuevos, surge la necesidad de diseñar ensambles, en este caso se presenta una variación de caja y espiga, en el cual, la parte final de la espiga es más ensanchada, formando el seguro, y la caja se realiza en un material elástico, que brinda la capacidad de que al ejercer presión pasé el seguro y quede bloqueado. Este ensamble es usado para el porta-retratos y porta-fotos.



Imagen 51: Espiga con Seguro

Fuente: Realizada por el autor, 11 Abril 2012, 11:40

4.8.2.4 Dientes Digitiformes

“El aspecto decorativo ocupa claramente el primer plano en esta clase de unión angular. Un perfecto ensamblaje a dientes tiene larga duración durable. Lo que por un lado se debe a la mayor superficie de encolado y por el otro a las tablas endentadas las unas en las otras. Este “engranaje” puede ser ejecutado en forma de dientes rectos, donde los pequeños dientes son visibles alternamente en ambas tablas”. (Wolfcraft, 2011)

En el proyecto se usa este ensamblaje para el revistero y las repisas.

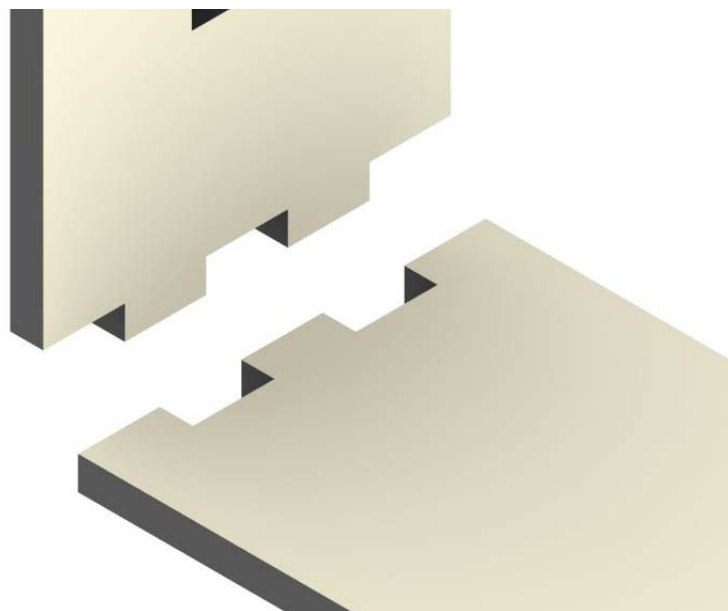


Imagen 52: Dientes Digitiformes

Fuente: Realizada por el autor, 11 Abril 2012, 12:00

4.8.2.5 Unión por Tarugos

La unión por tarugos consiste, en cada pieza que se vaya a usar este método se realiza una perforación de igual diámetro al tarugo a usarse, luego se juntan las piezas y se pone al mismo nivel la perforación, para luego ser atravesadas y sujetas por el tarugo.

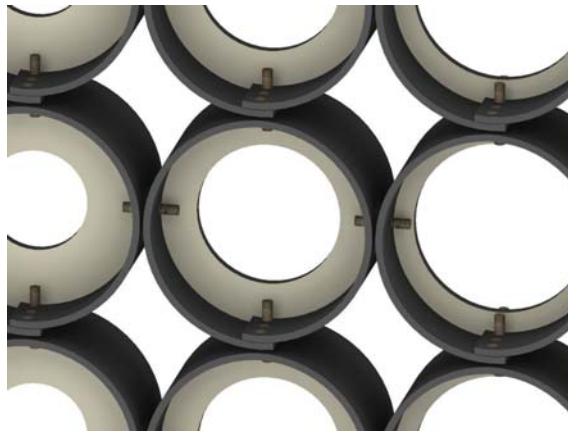


Imagen 53: Unión por Tarugos

Fuente: Realizada por el autor, 11 Abril 2012, 12:30

4.8.2.6 Unión por Seguro

Es utilizado para reforzar las uniones con adhesivos, de varias piezas que se colocan una sobre otra. El diseño del seguro, debe ser pensando para que bloquee el paso de las piezas, por ejemplo, en el caso del revistero se necesita sobreponer cuatro piezas, entonces se maneja dos anchos, el

primero para el principio y fin del seguro, y el segundo, que es más ancho, en la parte central, con esto se refuerza la estructura.



Imagen 54: Unión por Seguro

Fuente: Realizada por el autor, 11 Abril 2012, 12:30

4.8.2.3 Sujeción de Formas Cilíndricas Huecas

Este tipo de sujeción consiste en hacer una matriz circular de perforaciones en la pieza cilíndrica, en estas perforaciones se pasan tarugos, luego, se necesitan tres piezas, dos idénticas que van en la parte frontal y posterior del ensamble y una de menor diámetro.

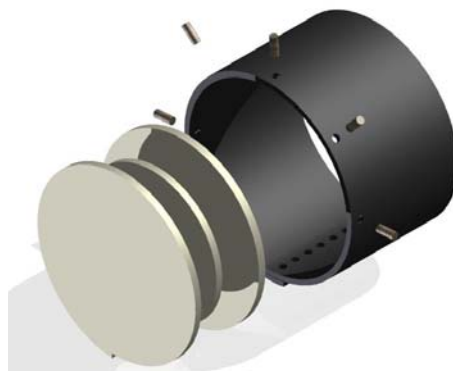


Imagen 55: Piezas Sujeción Cilindro

Fuente: Realizada por el autor, 12 Abril 2012, 10:00

El espacio diferencial entre los diámetros las piezas, tiene la finalidad, de aprisionar los tarugos, y así sujetar el cilindro.

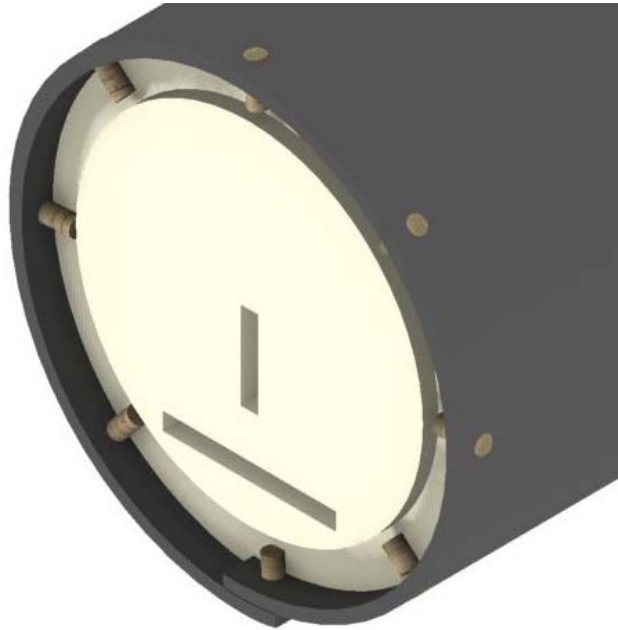


Imagen 56: Sujeción Cilindro

Fuente: Realizada por el autor, 12 Abril 2012, 10:15

4.8.2.3 Soporte Interno

Si el trabajo se realiza con materiales elásticos, como las bandas de caucho, con un nivel estructural de baja rigidez, es necesario usar un soporte interno, con la forma que se desea conseguir. Este soporte se usa en todos los accesorios de la colección.

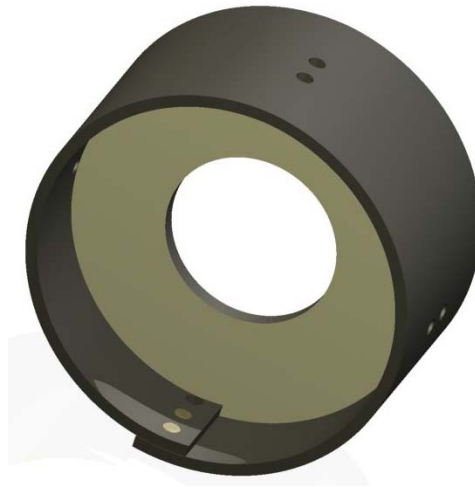


Imagen 57: Soporte Interno

Fuente: Realizada por el autor, 12 Abril 2012, 10:30

4.8.3 Terminados

4.8.3.1 Terminado Caucho

Para la obtención del terminado de las piezas de caucho, se realizan los siguientes pasos:

- Lijar la superficie externa, hasta que quede uniforme y agradable al tacto.
- Eliminar las rebabas de los bordes.
- Limpiar las irregularidades y manchas de la zona interna.
- Aplicar silicona para neumáticos, el área externa mediante el uso de un cepillo de zapatos y en el área interna se aplica con una franela.



Imagen 58: Terminados Caucho

Fuente: Realizado por el autor, 18 Abril 2012, 10:00

4.8.3.2 Terminado MDF

Para el terminado del MDF, se emplea laminado de color beige con cantos de color negro, los pasos que se realizan son los siguientes:

- Limpiar la superficie, para adherirla con el laminado.
- Revisar que los cantos sean de color negro uniforme.
- Corregir con un marcador o pintura negra, las pequeñas fallas encontradas en el paso anterior.



Imagen 59: Terminado MDF

Fuente: Realizado por el autor, 18 Abril 2012, 10:10

4.9 Propuesta Gráfica

4.9.1 Nombre

El nombre de la colección es Hevea, el que proviene del nombre botánico del árbol de caucho, Hevea Brasiliensis.

“Proveniente de la región amazónica. Es un árbol de unos 30 m de altura que precisa para crecer óptimamente unas medias elevadas de temperatura y precipitaciones entre 2.000 y 4.000 mm. En la actualidad la distribución geográfica de este árbol se ha expandido por Latinoamérica”.
(Lateinamerika, 2012)

4.9.2 Aplicación

La aplicación de la propuesta gráfica en base al nombre Hevea, se centra en tres parámetros que son los siguientes:

Ítem	Descripción
Productos	Colección de accesorios decorativos, en base a la reutilización de neumáticos desechados.
Eslogan	Reinventando un mundo mejor
Filosofía	Imagen manejada en función la prima de la colección de accesorios, que es el cuidado del medio ambiente, sin dejar de ser funcional.

Tabla 18: Aplicación de la Propuesta Gráfica

Fuente: Realizado por el autor, 22 Abril 2012, 10:00

4.9.3 Logotipo



Imagen 60: Logotipo Hevea

Fuente: Realizado por el autor, 22 Abril 2012, 10:30

El logotipo maneja una tipografía sans-serif, pertenece a la familia Typograph Pro, de cuerpo delgado pero con presencia de volumetría, y con un interlineado de 0,15 cm x 0,15 cm.

Se emplea contornos vacíos, para mantener la correlación con las formas cilíndricas huecas, uniones en la letra H y V para representar la importante

presencia de ensamblajes y la textura del caucho de los accesorios. Además que se mantiene la influencia del Eco-tech representativo de la colección.

4.9.4 Malla Reticular

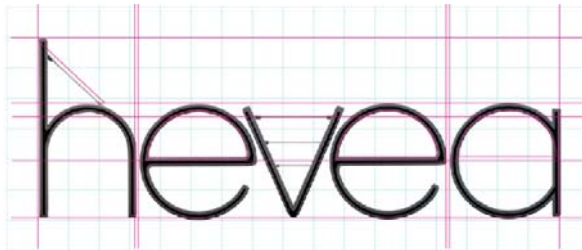


Gráfico 35: Malla Reticular

Fuente: Realizado por el autor, 22 Abril 2012, 11:00

Se considera cada cuadrado como una unidad, por ejemplo el alto mayor del logotipo es de 6 cuadrado, si aplicamos a 5 mm como unidad, el resultado sería 3 cm.

4.9.5 Cromática

4.9.5.1 A Color

En base al logo a color (Imagen 60: Logotipo Hevea) se detallan los parámetros en CMYK y RGB.

Valores CMYK a color

Valores CMYK a color

C = 0%
M = 0%
Y = 0%
K = 82%

Valores CMYK a color

C = 0%
M = 0%
Y = 0%
K = 35%

Valores CMYK a color

C = 0%
M = 11%
Y = 19%
K = 10%

Tabla 19: Valores CMYK a Color

Fuente: Realizado por el autor, 22 Abril 2012, 11:15

Valores RGB a color



Valores CMYK a color

R = 82%
G = 82%
B = 81%



Valores CMYK a color

R = 189%
G = 188%
B = 188%



Valores CMYK a color

R = 219%
G = 211%
B = 188%

Tabla 20: Valores RGB a Color

Fuente: Realizado por el autor, 22 Abril 2012, 11:30

4.9.5.2 A Escala de grises

En base al logo original, se realiza la transformación a escala de grises, obteniendo la siguiente visualización:



Imagen 61: Logo a Escala de Grises

Fuente: Realizado por el autor, 22 Abril 2012, 12:00

En base al logo a escala de grises de detalla los valores a CMYK y RGB respectivos.

Valores CMYK en escala de grises.

Valores CMYK a color	C = 0% M = 0% Y = 0% K = 82%
Valores CMYK a color	C = 0% M = 0% Y = 0% K = 35%
Valores CMYK a color	C = 0% M = 0% Y = 0% K = 22%

Tabla 21: Valores CMYK en Escala de Grises

Fuente: Realizado por el autor, 22 Abril 2012, 12:15

Valores RGB en escala de grises.

	Valores CMYK a color	R = 82% G = 82% B = 81%
	Valores CMYK a color	R = 189% G = 188% B = 188%
	Valores CMYK a color	R = 214% G = 214% B = 214%

Tabla 22: Valores RGB en Escala de Grises

Fuente: Realizado por el autor, 22 Abril 2012, 12:30

4.9.6 Soporte en Positivo y Negativo



Imagen 62: Soporte en Positivo y Negativo

Fuente: Realizado por el autor, 22 Abril 2012, 12:40

4.9.7 Versiones de Uso Permitidas Y no Permitidas

4.9.7.1 Permitidas



Imagen 63: Versiones Permitidas

Fuente: Realizado por el autor, 22 Abril 2012, 12:40

4.9.7.2 No Permitidas



Imagen 64: Versiones No Permitidas

Fuente: Realizado por el autor, 22 Abril 2012, 12:40

4.10 Análisis Económico

4.10.1 Materia Prima

El análisis se realiza con precios incluido IVA y con dos decimales. Primero se parte por obtener el costo por metro cuadro de materia prima que viene en plancha.

MATERIA PRIMA	DIMENSIONES		ARÉA	COSTO	COSTO POR m ²
	(m ²)		(m ²)	(\$)	(\$)
MDF 15 mm	2,14	2,60	5,56	60,21	10,82
MDF 9 mm	2,14	2,60	5,56	38,77	6,97
Laminado 0,5 mm	1,22	2,44	2,98	30,00	10,08
Acrílico 3 mm	1,22	2,44	2,98	110,00	36,95

Tabla 23: Costo por m² de Materias Primas

Fuente: Realizado por el autor, 22 Mayo 2012, 10:20

Con el costo por plancha, se calcula el costo de la materia prima que no viene en plancho, en este caso los tarugos, se analiza que no es determinante la longitud con relación al costo, por lo que se estandariza a unidades generales.

CHONTA	CNT	COSTO	UNITARIO
	(u)	(\$)	(\$)
Material	11.500,00	72,00	0,01
Mano de obra	11.500,00	210,40	0,02
	COSTO UNITARIO		0,03

Tabla 24: Costo Unitario por Tarugo

Fuente: Realizado por el autor, 22 Mayo 2012, 10:30

En el caso de los neumáticos desechados, se sabe que para obtener una banda, se necesitan dos horas de dos personas dando un total de cuatro horas, y el sueldo básico esta en \$ 292,00 o \$ 2,63 la hora, determinado que cada banda de caucho cuesta \$ 10,52. En base al costo anterior, se calcula el costo de cada pieza de caucho según los accesorios, dividiendo el costo de la banda para el número de piezas obtenidas.

ACCESORIO	PIEZA	CANT. POR BANDA	UNITARIO
		(u)	(\$)
Porta-velas	Curva	7,00	1,50
Porta-retratos	Lateral	48,00	0,22
Revistero	Aro	5,00	2,10
Repisa Pequeña	Aro	5,00	2,10
Repisa Mediana	Aro	3,00	3,51
Repisa Grande	Aro	2,00	5,26
Divisor Ambiente	Banda	4,00	2,63

Tabla 25: Costo Unitario Piezas de Caucho

Fuente: Realizado por el autor, 22 Mayo 2012, 10:40

Además, para el análisis de costos para cada accesorio, se aplica un 10% para costos indirectos, un 10% para imprevistos, un 35% de utilidad, que es porcentaje generalmente usado y permitido por ley en el país.

4.10.2 Porta-velas

ITEM	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES		ÁREA	CNT	MANO DE OBRA		MAQUINARIA		MATERIA PRIMA	COSTO TOTAL
		(mm)		(m ²)		TIEMPO (min)	COSTO (\$)	TIEMPO (min)	COSTO (\$)	COSTO (\$)	
Base	MDF 9mm + Laminado	70	70	0,00490	1	4,00	0,18	1,50	0,06	0,08	0,32
Soporte Interno	MDF 9mm + Laminado	255	90	0,02295	1	5,00	0,22	2,50	0,10	0,39	0,71
Soporte Velas	MDF 9mm + Laminado	310	90	0,02790	1	5,00	0,22	2,50	0,10	0,48	0,80
Curva	Caucho	400	110	0,04400	1	12,00	0,53	0,00	0,00	1,50	2,03
Mano de Obra Ensamble y Terminados	-	-	-	-	-	148,00	6,49	-	-	-	6,49
						TOTAL COSTO M.O.		SUB-TOTAL		10,35	
						TIEMPO M.O. (hora)				1,04	
										0,10	
										COSTO	
										11,49	
										35% Utilidad	
										4,02	
										PRECIO SIN IVA	
										15,51	
										12% IVA	
										1,86	
										P.V.P	
										17,37	

Tabla 26: Costo Porta-velas

Fuente: Realizado por el autor, 22 Mayo 2012, 11:00

4.10.3 Porta-retratos

ITEM	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES		ÁREA	CNT	MANO DE OBRA		MAQUINARIA		MATERIA PRIMA	COSTO TOTAL
		(mm)		(m ²)		TIEMPO (min)	COSTO (\$)	TIEMPO (min)	COSTO (\$)	COSTO (\$)	
Base	MDF 9mm + Laminado	280	60	0.01680	1	4.00	0.18	2.00	0.08	0.29	0.55
Sujetador	MDF 9mm + Laminado	190	30	0.00570	1	2.50	0.11	1.00	0.04	0.10	0.25
Soporte Foto	Acrílico 3mm	244	200	0.04880	1	0.00	0.00	0.50	0.02	1.80	1.82
Sujetador Foto	Acrílico 3mm	95	84	0.00798	1	0.00	0.00	0.25	0.01	0.29	0.31
Curva	Caucho	400	110	0.04400	2	10.00	0.88	0.00	0.00	0.44	1.32
Mano de Obra Ensamble y Terminados	-	-	-	-	-	130.00	5.70	-	-	-	5.70
						TOTAL COSTO M.O.	6,86	SUB-TOTAL		9,94	
						TIEMPO M.O. (hora)	2,61	10% Imprevistos		0.99	
								10% Indirectos		0.10	
								COSTO		11,03	
								35% Utilidad		3.86	
								PRECIO SIN IVA		14,89	
								12% IVA		1.79	
								P.V.P		16,68	

Tabla 27: Costo Porta-retratos

Fuente: Realizado por el autor, 22 Mayo 2012, 11:20

4.10.4 Revistero

ITEM	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES		ÁREA	CNT	MANO DE OBRA		MAQUINARIA		MATERIA PRIMA	COSTO TOTAL
		(mm)		(m²)		TIEMPO (min)	COSTO (\$)	TIEMPO (min)	COSTO (\$)	COSTO (\$)	
Base	MDF 15mm + Laminado	215	184	0.03956	1	5.00	0.22	4.00	0.17	0.83	1.21
Espaldar	MDF 15mm + Laminado	588	184	0.10819	1	5.00	0.22	4.50	0.19	2.26	2.67
Soporte Grande	MDF 9mm + Laminado	175	170	0.02975	3	3.00	0.39	3.00	0.38	1.52	2.29
Seguro	MDF 15mm	70	40	0.00280	3	0.50	0.07	0.50	0.06	0.09	0.22
Soporte Pequeño	MDF 9mm	110	110	0.01210	3	2.00	0.26	1.25	0.16	0.25	0.67
Aro	Caucho	590	200	0.11800	3	20.00	2.63	0.00	0.00	6.31	8.94
Tarugos	Chonta	-	-	-	48	0.00	0.00	0.00	0.00	1.18	1.18
Mano de Obra Ensamble y Terminados	-	-	-	-	-	160.00	7.01	-	-	-	7.01
						TOTAL COSTO M.O.		10,80			
						TIEMPO M.O. (hora)		4,11			
								SUB-TOTAL		24,20	
								10% Imprevistos		2.42	
								10% Indirectos		0.24	
								COSTO		26,86	
								35% Utilidad		9.40	
								PRECIO SIN IVA		36,26	
								12% IVA		4.35	
								P.V.P		40,61	

Tabla 28: Costo Revistero

Fuente: Realizado por el autor, 22 Mayo 2012, 11:40

4.10.5 Repisa

Con el análisis de costos que se realiza a continuación de cada repisa, se obtiene el costo y precio por el juego entero, que es de \$ 58,93.

PRECIO POR JUEGO REPISAS	
ITEM	COSTO (\$)
Pequeña	8,69
Mediana	12,95
Grande	17,34
TOTAL COSTO	38,97
35% UTILIDAD	13,64
PRECIO SIN IVA	52,61
12% IVA	6,31
P.V.P	58,93

Tabla 29: Precio por Juego

Fuente: Realizado por el autor, 22 Mayo 2012, 11:40

4.10.5.1 Repisa Pequeña

ITEM	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES		ÁREA	CNT	MANO DE OBRA		MAQUINARIA		MATERIA PRIMA	COSTO TOTAL
		(mm)		(m ²)		TIEMPO (min)	COSTO (\$)	TIEMPO (min)	COSTO (\$)	COSTO (\$)	
Base	MDF 9mm + Laminado	135	123	0.01661	1	2.50	0.11	1.50	0.06	0.28	0.46
Soporte Interno	MDF 9mm + Laminado	105	105	0.01103	1	3.00	0.13	2.50	0.10	0.19	0.42
Soporte Posterior	MDF 9mm	150	145	0.02175	1	3.00	0.13	2.50	0.10	0.15	0.39
Soporte Frontal	MDF 9mm + Laminado	150	145	0.02175	1	3.00	0.13	2.50	0.10	0.37	0.61
Aro	Caucho	510	150	0.07650	1	20.00	0.88	0.00	0.00	2.10	2.98
Tarugos	Chonta	-	-	-	14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.34	0.34
Mano de Obra Ensamble y Terminados	-	-	-	-	-	60.00	2.63	-	-	-	2.63
						TOTAL COSTO M.O.		4,01			
						TIEMPO M.O. (hora)		1,53			
								SUB-TOTAL		7,83	
								10% Imprevistos		0.78	
								10% Indirectos		0.08	
								COSTO		8,69	
								35% Utilidad		3.04	
								PRECIO SIN IVA		11,73	
								12% IVA		1.41	
								P.V.P		13,14	

Tabla 30: Costo Repisa Pequeña

Fuente: Realizado por el autor, 22 Mayo 2012, 12:00

4.10.5.2 Repisa Mediana

ITEM	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES		ÁREA (m ²)	CNT	MANO DE OBRA		MAQUINARIA		MATERIA PRIMA	COSTO TOTAL	
		(mm)				TIEMPO (min)	COSTO (\$)	TIEMPO (min)	COSTO (\$)	COSTO (\$)		
Soporte Posterior	MDF 9mm + Laminado	251	246	0.06175	1	3.00	0.13	2.50	0.10	1.05	1.29	
Soporte Frontal	MDF 9mm + Laminado	251	246	0.06175	1	3.00	0.13	2.50	0.10	1.05	1.29	
Soporte Interno	MDF 9mm	200	200	0.04000	1	2.50	0.11	1.50	0.06	0.28	0.45	
Base	MDF 9mm + Laminado	206	149	0.03069	1	3.00	0.13	2.50	0.10	0.52	0.76	
Divisor	MDF 9mm + Laminado	140	110	0.01540	1	3.00	0.13	2.50	0.10	0.26	0.50	
Aro	Caucho	830	170	0.14110	1	20.00	0.88	0.00	0.00	3.51	4.38	
Tarugos	Chonta	-	-	-	15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.37	0.37	
Mano de Obra Ensamble y Terminados	-	-	-	-	-	60.00	2.63	-	-	-	2.63	
						TOTAL COSTO M.O.				SUB-TOTAL		11,67
						TIEMPO M.O. (hora)				10% Imprevistos		1.17
										10% Indirectos		0.12
										COSTO		12,95
										35% Utilidad		4.53
										PRECIO SIN IVA		17,48
										12% IVA		2.10
										P.V.P		19,58

Tabla 31: Costo Repisa Mediana

Fuente: Realizado por el autor, 22 Mayo 2012, 12:20

4.10.5.3 Repisa Grande

ITEM	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES		ÁREA	CNT	MANO DE OBRA		MAQUINARIA		MATERIA PRIMA	COSTO TOTAL	
		(mm)	(mm)	(m ²)		TIEMPO (min)	COSTO (\$)	TIEMPO (min)	COSTO (\$)	COSTO (\$)		
Soporte Posterior	MDF 9mm + Laminado	309	304	0.09394	1	3.00	0.13	2.50	0.10	1.60	1.84	
Soporte Frontal	MDF 9mm + Laminado	309	304	0.09394	1	3.00	0.13	2.50	0.10	1.60	1.84	
Soporte Interno	MDF 9mm	260	260	0.06760	1	2.50	0.11	1.50	0.06	0.47	0.64	
Base	MDF 9mm + Laminado	266	156	0.04150	1	3.00	0.13	2.50	0.10	0.71	0.94	
Divisor	MDF 9mm + Laminado	156	134	0.02090	1	3.00	0.13	2.50	0.10	0.36	0.59	
Panel	MDF 9mm + Laminado	156	149	0.02324	1	3.00	0.13	2.50	0.10	0.40	0.63	
Aro	Caucho	1035	170	0.17595	1	20.00	0.88	0.00	0.00	5.26	6.14	
Tarugos	Chonta	-	-	-	15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.37	0.37	
Mano de Obra Ensamble y Terminados	-	-	-	-	-	60.00	2.63	-	-	-	2.63	
						TOTAL COSTO M.O.				SUB-TOTAL		15,62
						TIEMPO M.O. (hora)				10% Imprevistos		1.56
										10% Indirectos		0.16
										COSTO		17,34
										35% Utilidad		6.07
										PRECIO SIN IVA		23,40
										12% IVA		2.81
										P.V.P		26,21

Tabla 32: Costo Repisa Grande

Fuente: Realizado por el autor, 22 Mayo 2012, 12:20

4.10.6 Divisor de Ambiente

ITEM	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES		ÁREA	CNT	MANO DE OBRA		MAQUINARIA		MATERIA PRIMA	COSTO TOTAL	
		(mm)	(mm)	(m ²)		TIEMPO (min)	COSTO (\$)	TIEMPO (min)	COSTO (\$)	COSTO (\$)		
Lateral	MDF 15mm + Laminado	1670	120	0.2004	2	10.00	0.88	0.00	0.00	8.38	9.25	
Base	MDF 15mm + Laminado	905	120	0.1086	2	5.00	0.44	2.50	0.21	4.54	5.19	
Esquina	Pino	115	107	0.0123	4	2.00	0.35	0.00	0.00	0.47	0.82	
Tarugos	Chonta	-	-	-	246	0.00	0.00	0.00	0.00	6.04	6.04	
SopORTE	MDF 9mm + Laminado	215	210	0.0452	28	3.00	3.68	1.50	1.75	21.55	26.98	
Banda	Caucho	720	120	0.0864	28	10.50	12.89	0.00	0.00	73.64	86.53	
Mano de Obra Ensamble y Terminados	-	-	-	-	-	60.00	2.63	-	-	-	2.63	
						TOTAL COSTO M.O.				SUB-TOTAL		137,44
						TIEMPO M.O. (hora)						
										10% Imprevistos	13.74	
										10% Indirectos	1.37	
										COSTO	152,56	
										35% Utilidad	53.40	
										PRECIO SIN IVA	205,95	
										12% IVA	24.71	
										P.V.P	230,67	

Tabla 33: Costo Divisor de Ambiente

Fuente: Realizado por el autor, 22 Mayo 2012, 12:20

4.10.7 Colección de Accesorios Decorativos

En base del análisis de costos realizado para cada accesorio, se determina que el costo total es de \$ 240,91. Además se determina que para producir.

COSTO DE LA COLECCIÓN	
Ítem	Costo
Porta-velas	11,49
Porta-retratos	11,03
Revistero	26,86
Repisa	38,97
Divisor de Ambiente	152,56
TOTAL COSTO	240,91
35% UTILIDAD	84,32
PRECIO SIN IVA	325,23
12% IVA	39,03
P.V.P	364,25

Tabla 34: Costo Colección de Accesorios

Fuente: Realizado por el autor, 26 Mayo 2012, 17:00

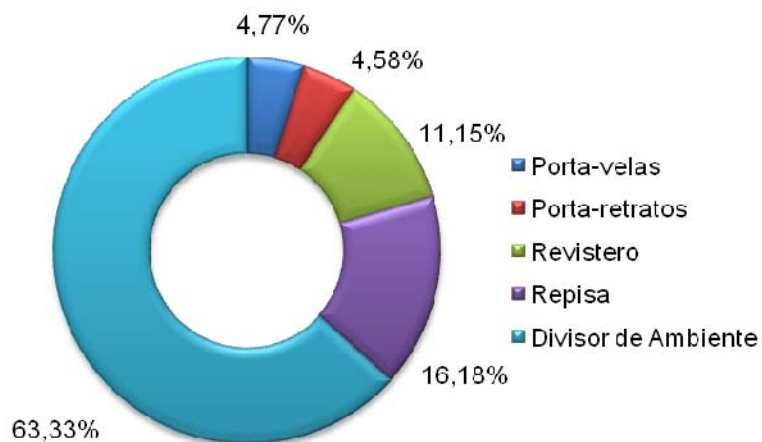


Gráfico 36: Costo Colección de Accesorios

Fuente: Realizado por el autor, 26 Mayo 2012, 17:00

4.10.7.1 Análisis de Precios con Relación a los Precios de Mercado

Se realiza el análisis de precio con relación a los existentes en mercado, y se obtiene una ventaja general de precios del 36,24%, con variaciones convenientes en todos los productos, lo cual permite que la colección de accesorios sea competitiva en el mercado.

ANÁLISIS DE PRECIOS			
ITEM	HEVEA	MERCADO	VARIACIÓN %
Porta-velas	17,37	28,00	61,18%
Porta-retratos	16,68	19,15	14,85%
Revistero	40,61	56,00	37,90%
Repisa	58,93	62,72	6,43%
Divisor de Ambiente	230,67	330,40	43,24%
TOTAL P.V.P.	364,25	496,27	36,24%

Tabla 35: Análisis de Precios

Fuente: Realizado por el autor, 26 Mayo 2012, 17:00

4.10.7.2 Proyección de Producción Mensual por Colección

A continuación se detalla una proyección de producción mensual, en base a los datos obtenidos. Se pueden producir aproximadamente 51 colecciones completas.

ACCESORIO	PIEZA	DIMENSIONES		U X ACCESORIO	ÁREA
		(mm)		(u)	(m ²)
Porta-velas	Curva	400,00	110,00	1,00	0,04
Porta-retratos	Lateral	230,00	60,00	2,00	0,03
Revistero	Aro	590,00	200,00	3,00	0,35
Repisa Pequeña	Aro	510,00	150,00	1,00	0,08
Repisa Mediana	Aro	830,00	170,00	1,00	0,14
Repisa Grande	Aro	1.035,00	170,00	1,00	0,18
Divisor de Ambientes	Banda	720,00	120,00	28,00	2,42
TOTAL ÁREA COLECCIÓN (m²)					3,24
ÁREA POR BANDA (m ²)					0,60
BANDAS POR COLECCIÓN					5,40
BANDAS AL MES					276,00
COLECCIONES AL MES					51,14
COSTO POR COLECCIÓN					240,91
COSTOS TOTALES AL MES					12.319,40
UTILIDAD POR COLECCIÓN					82,74
TOTAL UTILIDAD					4.231,09
ÍNDICE DE RENTABILIDAD					34%

Tabla 36: Proyección de Producción Mensual

Fuente: Realizado por el autor, 26 Mayo 2012, 17:00

4.11 Perspectivas

4.11.1 Porta-velas

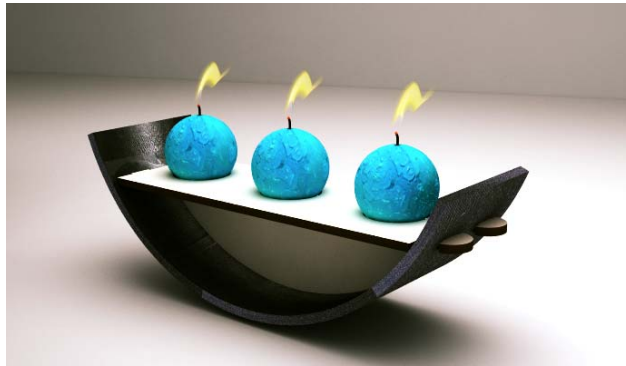


Imagen 65: Perspectiva Porta-velas

Fuente: Realizado por el autor, 23 Mayo 2012, 12:10

4.11.2 Porta-retratos



Imagen 66: Perspectiva Porta-retratos

Fuente: Realizado por el autor, 23 Mayo 2012, 12:20

4.11.3 Revistero



Imagen 67: Perspectiva Revistero

Fuente: Realizado por el autor, 23 Mayo 2012, 13:00

4.11.4 Repisa



Imagen 68: Perspectiva Repisas

Fuente: Realizado por el autor, 23 Mayo 2012, 12:40

4.11.5 Divisor de Ambiente

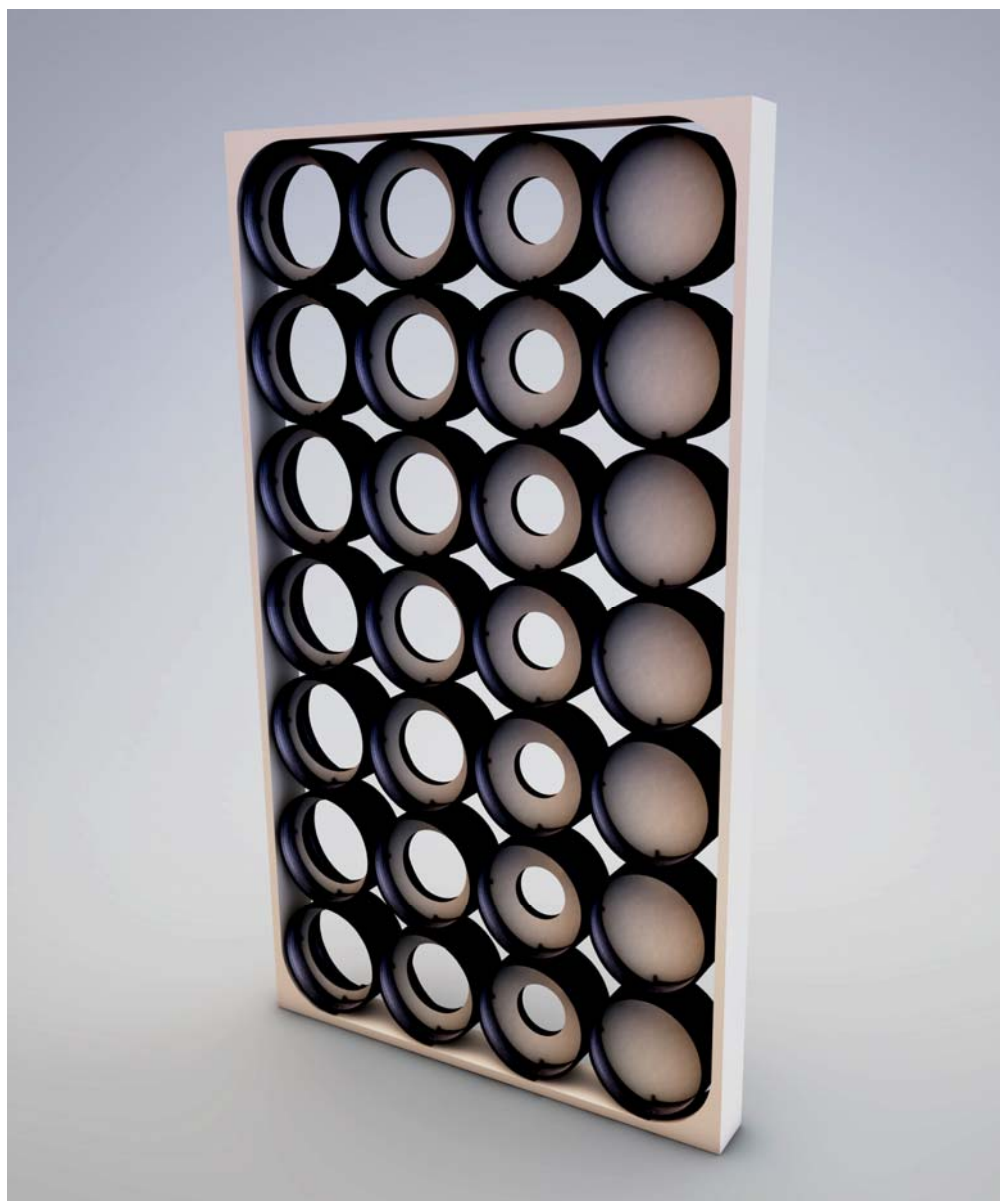


Imagen 69: Perspectiva Divisor de Ambiente

Fuente: Realizado por el autor, 23 Mayo 2012, 13:20

4.13 Ambientación

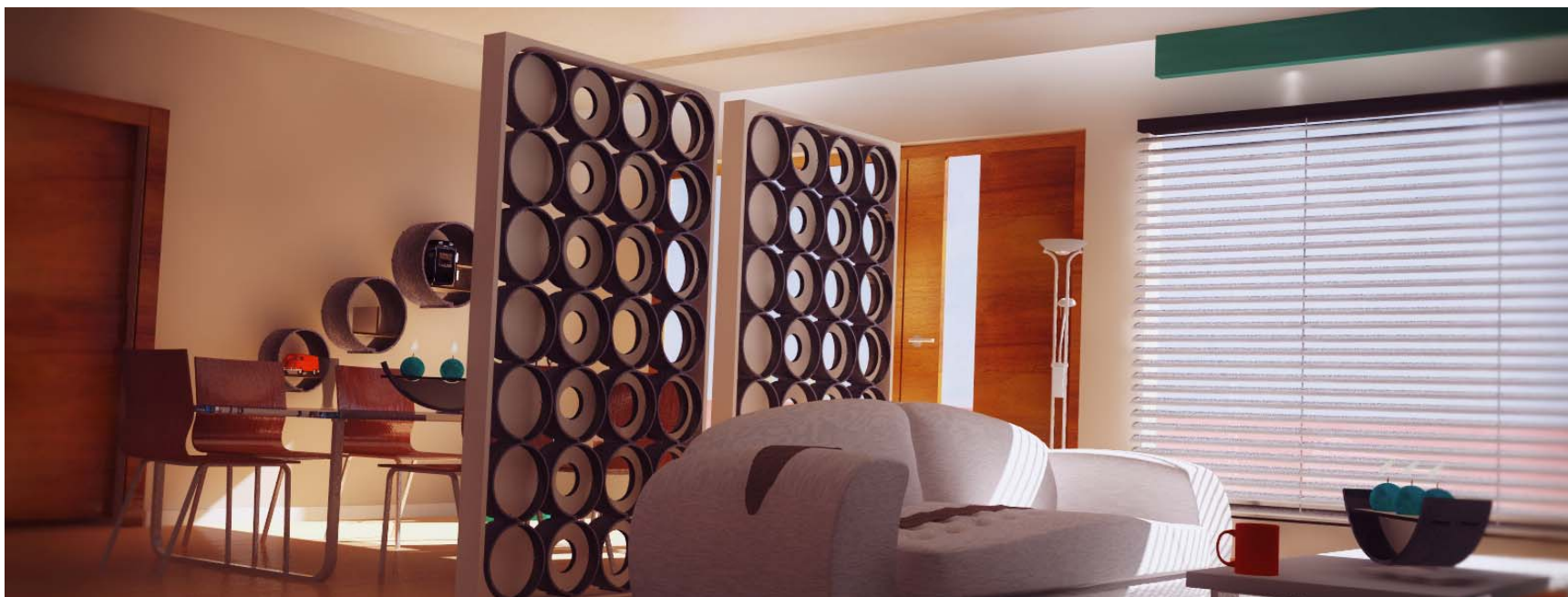


Imagen 70: Ambientación Uno

Fuente: Realizado por el autor, 23 Mayo 2012, 15:10



Imagen 71: Ambientación Dos

Fuente: Realizado por el autor, 23 Mayo 2012, 15:25

4.14 Planos Constructivos

A continuación, se detalla los planos constructivos en 5 grupos, cada uno correspondiente a cada accesorio.

CAPITULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- Se determinada que en la ciudad de Ambato se desechan 276 neumáticos diagonales mensuales, dando un total de 51 colecciones.
- La propuesta enmarca una colección de accesorios destinada para todo tipo de espacios interiores; con la aplicación metódica del estilo Eco-tech.
- En base a los resultados obtenidos en el tercer capítulo, se comprueba la factibilidad de este proyecto, tanto en la recepción por parte de los clientes como de los empresarios.
- Para la obtención de la banda se empleará aproximada 85% del caucho proveniente de los neumáticos desechados. Y la usabilidad de la banda es del 100%

- En un inicio, se consideraba que el neumático desechado era un material tocos, el resultado fue todo lo contrario, siendo muy noble y con grandes características de durabilidad.
- Al considerar que en la actualidad, no existen empresas especializadas en el diseño y fabricación de accesorios decorativos, se propone esta colección como un prospecto para cumplir con las necesidades existentes de los potenciales usuarios.

5.2 Recomendaciones

- Generar una central de recepción de los neumáticos desechado por parte del Complejo Chasinato, con la finalidad de almacenar la materia prima en buenas condiciones, y evitar la propagación de enfermedades, según comento el representante del municipio, un proyecto similar se piensa poner en marcha a inicios del 2013.
- El carácter de adaptabilidad de los accesorios a los diferente entornos, es de importancia, recomendando que se piense en este factor el momento de diseñar accesorios.
- Para el diseño y construcción de accesorios decorativos, se recomienda los neumáticos desechados como una alternativa de material noble, que ayude a reducir el impacto ambiental y la aglomeración de basura.
- Se sugiere, pensar en objetos de menor tamaño para aprovechar, el 15% restante de desecho de neumáticos y 0,41 m² o 30% de la sustracción de los centros del divisor, como: porta-vasos, argollas para servilletas, alfileteros, bisutería, separadores de cables, entre otros.
- Empezar a generar diseños de accesorios decorativos y fabricarlos, con la finalidad de cubrir las necesidades existentes del actual mercado potencial.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguano, Alonso. *Los Residuos Peligrosos*. Madrid: Unilibro, 2006.
- Barbero, Silvia. *Ecodesign*. Barcelona: H.F.Ullmann, 2009.
- Blanco, Ricardo. *Notas Sobre Diseño industrial*. Buenos Aires: Nobuko, 2007.
- Brower, Cara. *Diseño eco-experimental*. Barcelona: Gustavo Gili, 2002.
- Castells. Xavier. *Reciclaje de Residuos Industriales*. Madrid: Díaz de Santos S.A., 2000.
- De Castro, Miguel. *4x4 Manual de Mecánico*. Barcelona: Ceac, 2005.
- Lorenzo, Soledad. *New european furniture design*. Barcelona: Instituto Monsa, 2000.
- Nebel, Bernard. *Ecología y desarrollo sostenible*. Madrid: Perarson.Prentice Hall, 2012.

- Panero, Julius. *Las dimensiones humanas en los espacios interiores*. Barcelona: Gustavo Gili S.A., 1996.
- Proctor, Rebecca. *Diseño ecológico 1000 ejemplos*. Barcelona: Gustavo Gili, 2009.
- W, Nutsch . *Tecnología de la Madera y del Muebles*. Barcelona: Reverté S.A., 2005.
- Wong, Wucius. *Fundamentos del diseño*. Barcelona: Gustavo Gili, 1995.

LINKOGRAFÍA

- www.bfvz.com
<http://www.bfvz.com.ve/productos/documentos/17/dimensiones-del-rin>
<http://www.bfvz.com.ve/productos/documentos/10/componentes-del-neumatico>.
<http://www.bfvz.com.ve/productos/documentos/16/dimensiones-del-neumatico>
<http://www.bfvz.com.ve/productos/documentos/9/proceso-productivo-del-neumatico>
- www.lamitech.com
http://www.lamitech.com.co/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=85&Itemid=72&lang=es.
- www.bricopage.com
<http://www.bricopage.com/ensamblaje.htm>
- www.ebookbrowse.com
<http://ebookbrowse.com/guia-practica-1-ensamble-madera-pdf-d57690357>
- www.definicionabc.com
<http://www.definicionabc.com/general/accesorios.php>
- www.urbanaemprendimientos.com
<http://www.urbanaemprendimientos.com/fabricacion%20neumatico.htm>
- www.definicion.de.com
<http://definicion.de/disenio/>
- www.mitecnologico.com
<http://www.mitecnologico.com/Main/InvestigacionDeCampo>
- www.masisa.com
<http://www.masisa.com/col/esp/News/2008/05/08/1772.html>
<http://www.masisa.com/col/esp/News/2008/05/09/1771.html>

GLOSARIO

ESBOZO: Bosquejo sin perfilar y no acabado. Se usa especialmente hablando de las artes plásticas, y, por ext., de cualquier obra del ingenio.

SUSTRATO: Sustancia sobre la que actúa una enzima.

ENSERES: Utensilios, muebles, instrumentos necesarios o convenientes en una casa o para el ejercicio de una profesión.

ESPIGA: Extremo de un madero cuyo espesor se ha disminuido, ordinariamente en dos terceras partes, para que encaje en el hueco de otro madero, donde se ha de ensamblar.

CADMIO: Elemento químico de núm. atóm. 48. Metal escaso en la corteza terrestre, se encuentra en forma de sulfuro junto a minerales de cinc. De color blanco azulado, brillante, dúctil y maleable. Se usa como recubrimiento electrolítico de metales, en baterías y acumuladores, fotografía e industria nuclear.

SOSTENIBLE: Dicho de un proceso: Que puede mantenerse por sí mismo, como lo hace, p. ej., un desarrollo económico sin ayuda exterior ni merma de los recursos existentes.

SUSTENTABLE: Conservarse por sus propios medios o por sí mismo.

VANGUARDIA: Avanzada de un grupo o movimiento ideológico, político, literario, artístico, etc.

ANEXOS

Anexo 1

Formato de Entrevista al Fiscalizador de las Microempresas de Recolección y Barrido

DATOS ENTREVISTADO:

NOMBRE:

CARGO:

AÑOS DE EXPERIENCIA:

DATOS DEL DEPARTAMENTO:

NOMBRE DE LA EMPRESA:

DIRECCION:

PAGINA WEB:

PREGUNTAS DE INTERÉS:

1. ¿Cuál es su labor dentro del Municipio?
2. ¿Cuál es el total en toneladas de desperdicio diario de la ciudad?
3. Esta cifra aproximadamente se sitúa en 213,57 toneladas.
4. ¿De total de desechos de la ciudad de Ambato qué porcentaje corresponde a caucho?
5. ¿Del total de neumáticos desechados qué porcentaje se encuentra en buen, mediano y mal estado?

6. ¿Hablando específicamente de neumáticos en unidades cuantas ingresan diariamente al relleno sanitario?
7. ¿Según los estándares del Municipio los neumáticos desechados que tipo de desecho constituyen?
8. ¿En la actualidad existe alguna ordenanza que incentive el reciclaje y la reutilización?
9. ¿Cuál cree usted que sería la aceptación del Municipio frente a un proyecto de reutilización como el planteado?

* Se agradece la colaboración e información brindada *

Anexo 2**Formato de Entrevista a Comercializadoras de Neumáticos****DATOS DEL ENTREVISTADO:**

NOMBRE:

CARGO:

DATOS DE LA EMPRESA:

NOMBRE:

DIRECCIÓN:

TELÉFONOS:

AÑOS DE EXPERIENCIA:

PREGUNTA DE INTERÉS:

1. Según sus ventas anuales cuales son los rines más vendidos, y que porcentaje de las ventas tienen los mismo.

* Se agradece la colaboración e información brindada *

Anexo 3**Formato para la Entrevista a Dueños y Diseñadores de Empresas
Muebleras****DATOS ENTREVISTADO:**

NOMBRE:

CARGO:

AÑOS DE EXPERIENCIA:

TIEMPO EN EL CARGO ACTUAL:

DATOS EMPRESA:

NOMBRE:

DIRECCIÓN:

TELÉFONO:

MAIL:

AÑOS:

CLIENTES EN PROMEDIO:

PREGUNTAS DE INTERÉS:

1. Enliste, ¿los accesorios que comercializa actualmente su empresa?
2. ¿Cuáles son los accesorios de mayor venta en su empresa?
3. ¿Qué accesorio comercializa más?

4. Según su experiencia, ¿qué colores son los que tiene más acogida en accesorios?
5. ¿Qué es lo que prevalece el estilo o la forma, o las dos juntas?
6. Aparte del material principal, ¿con qué otros materiales auxiliares se realizan los accesorios?
7. ¿Cree usted, que si se propone un proyecto de reutilización de neumáticos desechados para el diseño de accesorios, sería acogido por su empresa?
8. ¿Cuál cree usted que sería la aceptación en el mercado de productos en base a materiales reutilizados?
9. ¿Qué considera que es un accesorio?

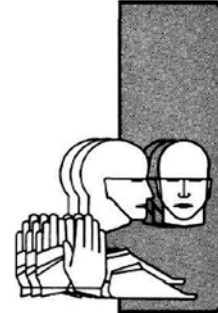
* Se agradece la colaboración e información brindada *

Anexo 4

Tablas Ergonómica y Antropométrica

8

DIMENSIONES DE CABEZA, CARA, MANO Y PIE



Dimensiones de cabeza cara, mano y pie de hombres y mujeres adultos, en pulgadas y centímetros, según selección de percentiles

		A	B	C*	D	E	F	G	H	I
95	pulg.	5.0	6.50	23.59	5.13	8.27	2.71	5.94	5.98	8.07
	cm	12,7	16,5	59,9	13,0	21,0	6,9	15,1	15,2	20,5
50	pulg.	4.1	5.80	21.74	4.35	7.39	2.24	5.27	5.26	7.00
	cm	10,4	14,7	55,2	11,0	18,8	5,7	13,4	13,4	17,8
		J	K	L*	M*	N	O	P	Q*	R
95	pulg.	4.63	3.78	9.11	10.95	11.44	8.42	4.18	10.62	2.87
	cm	11,8	9,6	23,1	27,8	29,1	21,4	10,6	27,0	7,3
50	pulg.	3.92	3.24	7.89	9.38	9.89	7.18	3.54	9.02	2.40
	cm	10,0	8,2	20,0	23,8	25,1	18,2	9,0	22,9	6,1

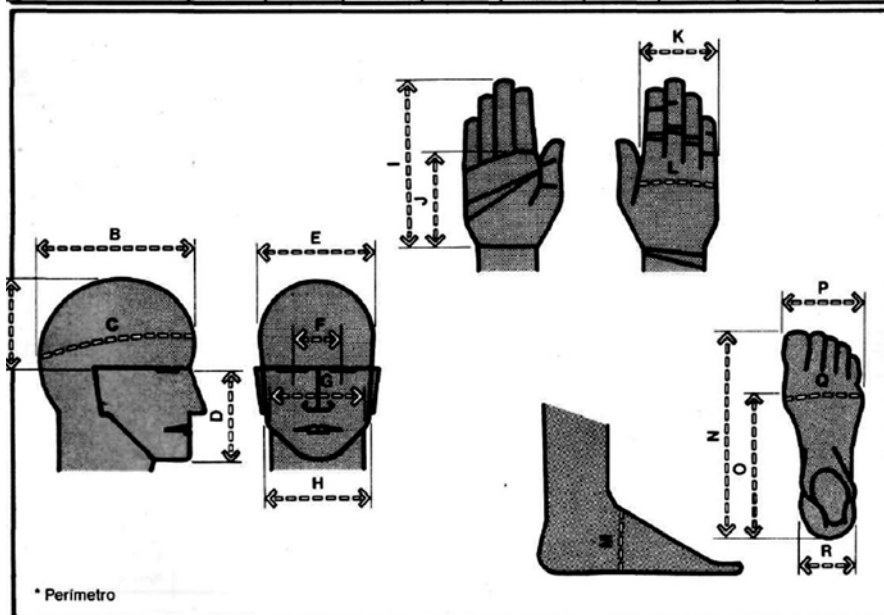


Imagen 72: Dimensiones de Cabeza, Cara, Mano y Pie

Fuente: Dimensiones Humanas, 26 Mayo 2012, 15:25

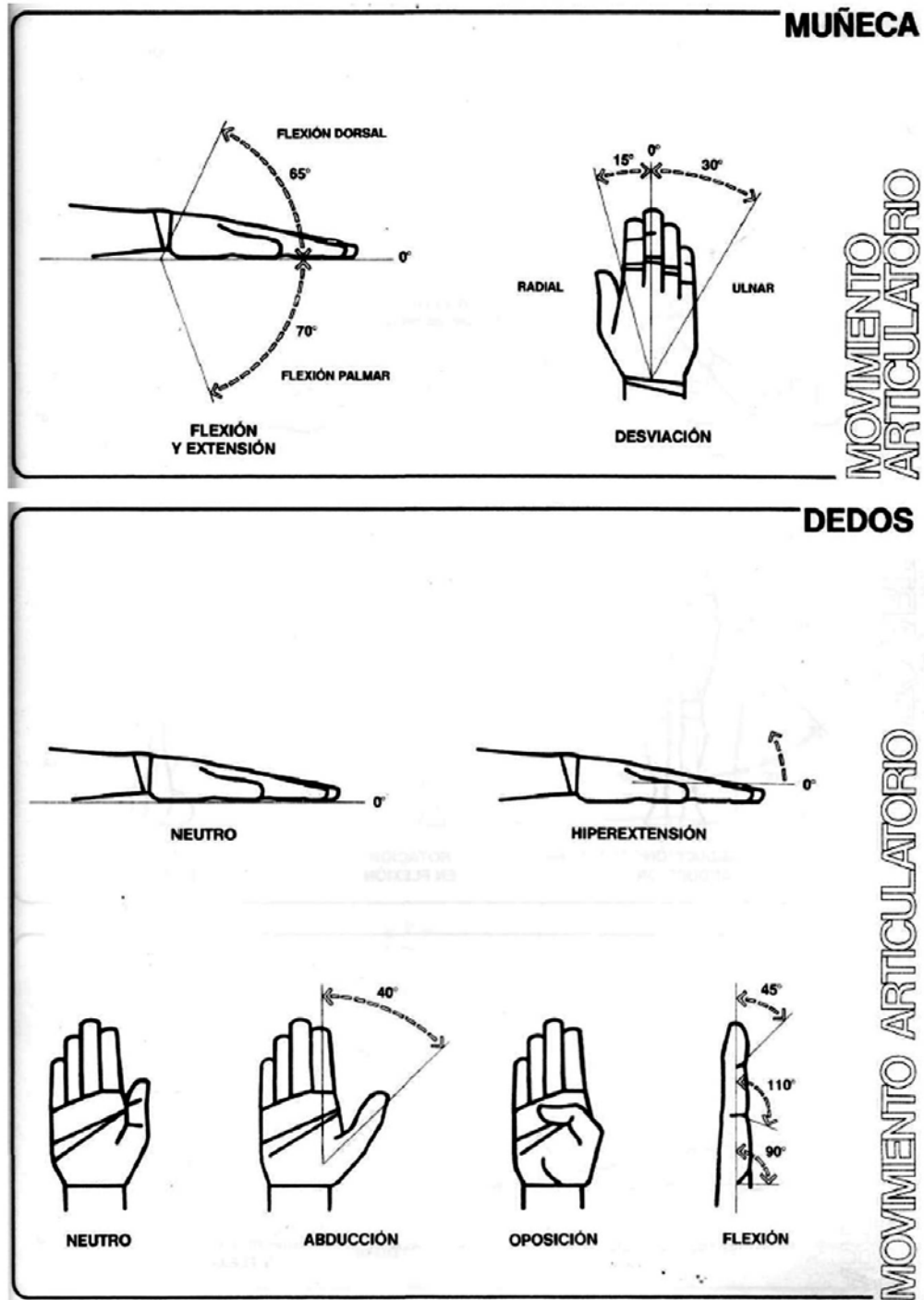


Imagen 73: Muñeca y Dedos

Fuente: Dimensiones Humanas, 26 Mayo 2012, 15:35