



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA MIXTECA

**“PROPUESTA DE DISEÑO PARA PRODUCTOS COMBINANDO METALISTERÍA
Y TEXTILES OAXAQUEÑOS”**

TESIS

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
INGENIERO EN DISEÑO**

**PRESENTA:
CYNTHIA FÁTIMA JULIÁN LOAEZA**

**DIRECTORA DE TESIS:
M.C. ALEJANDRA VELARDE GALVÁN**

HUAJUAPAN DE LEÓN, OAXACA, DICIEMBRE 2011

AGRADECIMIENTOS

A mis padres y hermanos:

Por creer en mí y apoyarme en todo momento.

A mi familia:

Por estar siempre a mi lado.

A mi directora:

M.C. Alejandra Velarde por sus consejos y confianza hacia el proyecto.

A mis sinodales:

M.D.I. Mercedes Martínez González, M.G.D.P. Dora Miriam Pérez Humara, M.C.
Victor Manuel Cruz Martínez por su tiempo invertido en la revisión del documento.

A mis Amigos:

Por mantenerse cerca, por todo su apoyo y motivación.

Índice.

Introducción. -----	6
Planteamiento del problema -----	8
Justificación -----	8
Objetivos -----	10
Metodología -----	11
1. Situación de la Producción artesanal en Oaxaca -----	13
1.1 Producción artesanal en Oaxaca -----	14
1.2 Innovación en la producción artesanal. -----	15
1.3 Interdisciplinariedad en los productos artesanales.-----	16
1.3.1 Metalistería y Textiles en Oaxaca -----	17
2. Análisis de los Textiles y Metalistería en la ciudad de Oaxaca. -----	19
2.1 Producción Textil en Oaxaca-----	20
2.1.1 El Barrio de Xochimilco y alrededores-----	21
2.1.2Técnica de elaboración de una pieza textil.-----	24
2.1.3 Materiales-----	30
2.1.3.1 Hilos de Origen Natural -----	30
2.1.3.2 Hilos Sintéticos-----	31
2.2 Metalistería-----	33
2.2.1 Metalistería en la ciudad de Oaxaca. -----	36
2.2.2 Técnica de elaboración de una pieza de metal. -----	36
2.2.3 Materiales-----	39
2.3Tradición-----	43
2.3.1 Tradiciones y motivos gráficos-----	44
3. Conceptualización del Producto. -----	49
3.1 Definición del cliente -----	50
3.2 Definición del usuario -----	52
3.3 Requerimientos del producto -----	56
3.3.1 Requerimientos del concepto -----	57
3.3.2 Requerimientos del producto-----	57
3.4 Definición del concepto de diseño. -----	59
3.4.1 Lluvia de ideas y bocetos -----	61

3.5 Propuestas estructurales-----	69
4. Elaboración.-----	71
4.1 Planos y Modelo guía -----	72
4.2 Materiales y Procesos empleados-----	73
4.4 Evaluación del prototipo-----	78
4.5 Resultados -----	83
Conclusiones Generales-----	85
Crédito de Imágenes.-----	91
Anexos -----	93
Glosario: -----	118

Índice de figuras.

Figura 1. Metodología	12
Figura 2. Alebrije casa de las artesanías	15
Figura 3. Metalistería casa de las artesanías.....	15
Figura 4. Bolsa materiales combinados	17
Figura 5. Sandalias materiales combinados.....	17
Figura 6. Silla doble con tejido de fibra natural.....	18
Figura 7. Lámpara decorativa con pantalla de estireno.....	18
Figura 8. Huipil tradicional Oaxaca.....	21
Figura 9. Tejido en telar de pedal.....	21
Figura 10. Simplificación de un telar.	24
Figura 11. Paso de hilos por peine.....	25
Figura 12. Posición de hilos en fileta.....	25
Figura 13. Paso por primer peine.....	26
Figura 14. Paso de hilos por peine y enrollado.....	26
Figura 15. Urdidor horizontal.....	26
Figura 16. Urdidor vertical.....	26
Figura 17. Hilos en julio.....	27
Figura 18. Julio en telar.....	27
Figura 19. Atado con ceniza.....	27
Figura 20. Atado.....	27
Figura 21. Canillera industrial.....	28
Figura 22. Canillera de motor.....	28
Figura 23. Canilla en lanzadera.....	28
Figura 24. Canillas.....	28
Figura 25. Tejido.....	29
Figura 26. Elaboración de tejido.....	29
Figura 27. Abertura de calada.....	29
Figura 28. Movimiento de tablas.....	29
Figura 29. Piezas de hojalata.....	35
Figura 30. Piezas de herrería.....	35
Figura 31. Herramientas de metalistería.....	37
Figura 32. Marcas.....	37
Figura 33. Medición.....	37
Figura 34. Corte.....	38
Figura 35. Forjado en fragua.....	38
Figura 36. Unión por soldadura.....	38
Figura 37. Pieza sin impurezas.....	38
Figura 38. Piezas terminadas.....	39
Figura 39. Rejas y barandales de hierro Purgado.....	41
Figura 40. Decoración con hierro suave.....	41
Figura 41. Figura de alambre.....	42
Figura 42. Figuras de alambón y desperdicios.....	42
Figura 43. Decoración hojalata.....	42
Figura 44. Esquema comparativo textiles y metalistería.....	43
Figura 45. Cerradura con motivo antropomorfo.....	44
Figura 46. Reja de barras y soleras con motivo de doble espiral.....	44
Figura 47. Muestras de tejidos lisos.....	45
Figura 48. Muestras tejidos labrados.....	46
Figura 49. Muestras tejidos broca de trama.....	46
Figura 50. Diagrama de la relación entre signos.....	47
Figura 51. Espiral doble sobre textil y en metal.....	48
Figura 52. Espiral doble.....	48
Figura 53. Resultados pregunta 1.....	52
Figura 54. Resultados pregunta 2.....	53

Figura 55. Resultados pregunta 4	53
Figura 56. Resultados pregunta 5	54
Figura 57. Esquema de conceptualización.....	57
Figura 58. Esquema de requerimientos para el diseño	59
Figura 59. Bocetos adaptación tridimensional.....	63
Figura 60. Contenedor y lámpara (Render 1).....	65
Figura 61. Diván (Render 2).....	65
Figura 62. Mesa de centro (Render 3)	66
Figura 63. Perchero (Render 4).....	66
Figura 64. Resultados pregunta 1	67
Figura 65. Resultados pregunta 3	67
Figura 66. Resultados pregunta 5	68
Figura 67. Representación planta de maíz.....	68
Figura 68. Propuesta estructural A.....	69
Figura 69. Propuesta estructural B.....	69
Figura 70. Propuesta estructural C.....	69
Figura 71. Elaboración de modelo guía.....	72
Figura 72. Dibujo de piezas a escala real	73
Figura 73. Corte, dobléz y estilización de piezas	74
Figura 74. Unión de las piezas principales.....	74
Figura 75. Unión de piezas secundarias	75
Figura 76. Unión y acabado de piezas	75
Figura 77. Selección de tela y corte de piezas.....	76
Figura 78. Unión y colocación de piezas textiles.....	77
Figura 79. Dimensiones contenedor.....	79
Figura 80. Dimensiones lámpara ambiental	80
Figura 81. Manipulación del contenedor.	80
Figura 82. Manipulación de cargas	80
Figura 83. Iluminación	83
Figura 84. Variación de color.....	83
Figura 85. Iluminación aplicada.....	83
Figura 86. Contenedor	84
Figura 87. Bolsas contenedor.....	84

Índice de Tablas.

Tabla 1. Actividades y objetos.....	62
Tabla 2. Evaluación de propuestas	64
Tabla 3. Evaluación de estructuras	70
Tabla 4. Herramientas utilizadas	81
Tabla 5. Materiales utilizados	82

Introducción.

Oaxaca no es reconocido como un estado industrializado ni figura entre los estados del país con alto nivel de producción manufacturera, este hecho se refleja en que gran parte de lo que se produce en el estado, se realiza de forma artesanal y alrededor de 400 mil personas de los más de 3 millones de habitantes que hay en el estado tienen este tipo de actividad como principal.¹

La variedad de objetos artesanales producidos en Oaxaca son resultado de la diversidad geográfica y climática del estado ya que dentro de esta superficie muy accidentada se instalaron 16 etnias a lo largo y ancho del territorio, cada pueblo identificado por sus signos de comunicación los cuales van desde el idioma y sus variantes, los iconos implementados en vestimenta, utensilios, tradiciones y objetos.²

Una parte de estos objetos de elaboración manual se realizan y comercializan en la ciudad de Oaxaca; la mayor parte de esta producción artesanal³ se reporta en las estadísticas en lo que a comercialización corresponde debido a que como producción resulta imposible dar una cifra exacta debido a lo complejo de la distribución e informalidad de la producción artesanal.

Los datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI 2010) indican que más del 80% de la población económicamente activa en la ciudad se dedican al comercio, el cual involucra parcialmente la comercialización de piezas artesanales; las personas dedicadas a esta actividad tienen un nivel de ingresos promedio de entre dos y cinco salarios mínimos, alrededor de \$198.45 diarios

1 Gil Tejada, Jorge. **El nuevo diseño artesanal análisis y prospectiva en México**. Tesis Doctoral. España, 2002.

2 Entrevista a Enrique Audiffred. Director de comercialización del Instituto oaxaqueño de las Artesanías.

3 Producción artesanal. Ver anexo Glosario.

mientras que en el resto del estado el promedio de ingresos se encuentra en dos salarios mínimos o menos, en promedio \$ 56.70. ⁴

Los productos de manufactura artesanal cuentan con amplio reconocimiento por parte de los mercados nacionales e internacionales, esto se debe en gran parte a la diversidad y calidad de los materiales utilizados y si a eso se le agrega un uso o función determinada a cada objeto se estarán creando productos competitivos ante los diferentes mercados: *"México es demasiado rico en artesanías de tradición muy antigua, pero deben decidir entre seguir con un comercio nacional o abrir otro tipo de mercado que requiere de adaptaciones sutiles para mejorar la técnica, el uso de colores y la utilidad del producto, simplemente para tener acceso a un público diferente y más amplio"*, señala Indrasen Vencatachellum jefe de la División de Artes e Iniciativas Culturales de la UNESCO.⁵

El propósito de esta investigación es brindarles a los productores artesanales locales una nueva alternativa de producto utilizando los recursos con los que ya cuentan e implementando la combinación de otros materiales o productos que al igual se elaboran y comercializan en la región.

4 INEGI **Perspectiva estadística Oaxaca**. Junio 2011 (www.inegi.org.mx)

5Palapa Quijas, Fabiola. **La piratería y la competencia desleal avasallan la artesanía**. (www.lajornada.com)

Planteamiento del problema

La producción artesanal ha sufrido diversos cambios a lo largo de la historia y por lo tanto se han generado problemas diversos y complejos entre los que sobresalen:

- La reproducción a gran escala de sus productos, principalmente por el mercado chino, lo que causa una competencia desleal ya que el artesano se ve incapacitado en competir con los precios bajos de la producción pirata⁶.
- La producción artesanal es una proyección cultural pero gran parte de estos productos no se adapta al estilo de vida actual porque su concepción no fue pensada para la vida contemporánea⁷

Estos problemas pueden apreciarse en Oaxaca, en donde la falta de industria, se refleja en la gran cantidad de productos que aquí se elaboran y que mantienen su fabricación por medios artesanales, por lo que es necesario buscar formas de aprovechar estos medios y conocimientos de producción e incentivar la realización de productos de uso cotidiano.

Justificación

Gran parte de los productos artesanales señalados como típicos cuentan ya con un mercado, en su mayoría de origen internacional, el que le da a este tipo de objetos un fin decorativo. Mientras que el mercado nacional las consume en menor grado y adquiere estas piezas pensando más en su utilidad⁸. Por lo que el diseño de objetos que sean por igual funcionales y decorativos favorecería a incentivar al

6 Palapa Quijas, Fabiola. Op. Cit.

7 Gil Tejada, Jorge. **El Nuevo diseño Artesanal Análisis y Prospectiva en México**. Tesis Doctoral. España, 2002.

8 Hernández Daniel, Director de FONART Oaxaca.

mercado nacional y sobre todo al local a adquirir productos de manufactura artesanal.

La combinación de materiales y la coordinación entre disciplinas artesanales han surgido como una nueva forma de diseño y producción, que permite la creación de nuevos, diferentes y originales objetos para un sector de productores artesanales interesados en conseguir mejor aceptación del público. En la actualidad se puede observar la creación de productos bajo este concepto multidisciplinario para generar objetos más atractivos. La ventaja de este concepto multidisciplinario se encuentra en que tiene diversas formas de poderse llevar a cabo ya sea por talleres coordinados por sociedades hechas por los mismos artesanos como por ejemplo La Casa de las Artesanías donde se encuentran diferentes productores artesanales, así como también se puede dar en los talleres individuales mediante la implementación del concepto administrativo del Outsourcing o nombrado también como Subcontratación⁹.

La combinación de materiales y disciplinas puede ser muy amplia, dependiendo de qué tan flexibles sean para adaptarse uno al otro. Una de las producciones más versátiles resulta ser la textil ya que esta se puede encontrar tanto en prendas de vestir como en enseres del hogar (cortinas, manteles, colchas, etc.) Por lo que este producto se toma como punto de partida para la realización de diseños a base de la combinación de materiales. Mientras que para la elección de la disciplina complementaria se toma en cuenta su producción; como la metalistería ya que parte de la producción al igual que los textiles se dedica a la creación de objetos de uso domestico por lo que al momento de enfocarse en el diseño de un determinado producto esta compatibilidad puede utilizarse para encontrar el producto más viable.

9 Outsourcing o Subcontratación. Anexo Glosario

Objetivos

Objetivo General

Aprovechar los conocimientos y técnicas existentes en la producción artesanal para que en base a la combinación de textiles y metalistería se puedan realizar productos que conserven el concepto tradicional oaxaqueño y además cumplan una función determinada.

Objetivos Específicos

- Analizar los procesos artesanales de textil y metalistería existentes en la ciudad de Oaxaca.
- Identificar de forma general, los pasos y materiales de estos procesos.
- Determinar los rasgos del diseño tradicional oaxaqueño de los textiles artesanales y de la metalistería en su rama de herrería artesanal.
- Conceptualizar en base a lo identificado y dar énfasis a la forma de los productos para otorgarles originalidad.
- Desarrollar el prototipo tomando en cuenta el análisis de los procesos y la conceptualización previa.
- Evaluar el prototipo.

Metodología

Se realizara una combinación entre el modelo de recuperación del Doctor Jorge Gil Tejeda propuesta en su tesis doctoral “El nuevo diseño artesanal. Análisis y prospectiva en México”, con la propuesta metodológica para el desarrollo de proyectos de diseño industrial CYAD UAM AZC.

La primera parte correspondiente a la Investigación, se realiza directamente con los artesanos involucrados, tomando en cuenta los aspectos necesarios que se tienen que considerar como elementos indispensables al momento de diseñar.

Investigación: En esta sección se utiliza el modelo de recuperación el cual consiste en conocer los procesos artesanales en cuestiones de técnicas, materiales y tradiciones, lo que permite crear un panorama de hasta donde se puede innovar al momento de diseñar los objetos y a que tipos de productos se pueden adecuar dichos procesos.

Conceptualización: Consiste en el análisis de los resultados de la investigación, para desarrollar un concepto acorde a las capacidades de producción con las que cuentan los casos de estudio propuestos como lo son los talleres: Casa Jiménez y Textiles Cruz, y los talleres de metalistería Herrería Artística Vulcano y Herrería Canseco.

Producción: Al tener ya las variables definidas y tomando todos los aspectos se procederá a la realización del objeto conceptualizado en los talleres designados.



Figura 1. Metodología

1. Situación de la Producción artesanal en Oaxaca

1.1 Producción artesanal en Oaxaca

Oaxaca es un estado rico y variado en productos artesanales de origen indígena, que al agregarle la producción resultado del mestizaje de la época colonial, brinda una gama de productos y procesos muy amplia.¹⁰ Esta inmensa variedad ha llevado a la formación de instituciones que surgen como apoyo para los artesanos para comercializar, promocionar y difundir sus productos por el valor cultural que estos poseen, a nivel nacional está el Fondo Nacional para el Fomento de las Artesanías (FONART), a nivel estado El Instituto Estatal de las Artesanías Oaxaqueñas, y en la ciudad la Casa de las artesanías Oaxaqueñas, así como también la Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL) y Cámara Nacional de la Industria de transformación (CANACINTRA) que les brinda apoyos por el hecho de ser generadores de productos. Cada instituto tiene diferentes parámetros para definir que es artesanía ó que no lo es, por lo que desde un panorama general y en lo que todas las instituciones concuerdan es en el hecho que el producto artesanal es una manifestación cultural resultado de una tradición familiar o local, que refleja la historia e ideas de una región.¹¹

En Oaxaca esta producción es múltiple en sus formas, materiales y colores. Entre las ramas que aquí se practican destacan la indumentaria regional y textil, la alfarería y cerámica, carpintería y ebanistería, jarcería, talabartería, cestería, tejido de palma, metalistería, sombrerería, orfebrería, joyería, repostería y tallado de cantera, madera y coral. En el desarrollo de esta actividad se encuentran sobre todo a mujeres de las siete regiones del estado.¹²

La elaboración de productos de origen artesanal lleva implícito conocimientos, habilidades y técnicas de manufactura que han sido aprovechadas por la industria, mediante la canalización de las habilidades manuales para operaciones

10 Entrevista a Enrique Audiffred. Director de comercialización del Instituto oaxaqueño de las Artesanías.

11 Entrevistas con directivos de instituciones.

12 Hernández Díaz, Jorge et al. **Artesanías y Artesanos en Oaxaca. Innovación de la tradición.** CONACULTA, FONCA, Instituto Estatal de Educación Pública de Oaxaca. México, 2001.

detalladas; además de la generación de productos que pertenecen a la llamada industria cultural¹³.

En la capital de Oaxaca y sus alrededores, como resultado de la migración, se pueden apreciar toda esta variedad de procesos y productos concentrados en talleres o en las casas de los mismos productores los cuales se encargan de elaborar y comercializar en diversos locales, lugares o talleres (Fig. 2 y Fig. 3).



Figura 3. Metalistería casa de las artesanías



Figura 2. Alebrije casa de las artesanías

1.2 Innovación en la producción artesanal.

Algunos grupos, casas o sociedades de artesanos que se encuentran constituidos como pequeñas empresas han encontrado en esta forma de organización la mejor manera de promover y comercializar sus productos, así como también obtener reconocimiento por diferentes instituciones y tener una visión de progreso al visualizar su crecimiento a futuro, encontrando oportunidades en otros mercados mediante la creación de nuevas sociedades. Por lo que desde este punto de vista el diseño tiene un papel importante para poder conseguir los objetivos que se plantean este tipo de empresas ya que, ante una oferta amplia de productos, se

13 Industria Cultural. Anexo Glosario

tiene que hacer una diferenciación del producto y la introducción de valores simbólicos, funcionales y estéticos que agraden al usuario.¹⁴

Entre los factores que afectan la relación entre el usuario y los productos de manufactura artesanal se encuentra los cambios en los gustos de los consumidores así como la modernidad, por lo que han surgido diversas formas de trabajo para estas áreas que han permitido una mayor variedad de objetos artesanales.

La innovación en los productos de manufactura artesanal se puede dar de tres maneras diferentes, las cuales son: innovación en el producto, innovación en sus procesos o innovación de la gestión empresarial.¹⁵ La innovación en la gestión empresa es en lo que principalmente se enfoca el papel de las instituciones, abriendo y promocionando estos productos en nuevos mercados. Mientras que la innovación en los procesos se ha prestado a diversos casos de estudio, siendo muy debatida debido a que gran parte del significado cultural de las piezas artesanales está en el proceso original de elaboración y no en la pieza resultante.¹⁶ Finalmente la innovación del producto que actualmente se observa es origen de la colaboración entre disciplinas y el empleo de nuevos materiales, ampliando de esta forma la gama de usos que se le dan a los objetos de esta producción.

1.3 Interdisciplinariedad en los productos artesanales.

Gran parte de los productos artesanales señalados como típicos cuentan ya con un mercado, en su mayoría de origen internacional, el que le da a este tipo de objetos un fin decorativo. Mientras que el mercado nacional los consume en menor

14Diseño Estratégico. **Gestión de diseño: Factores.** (www.praxisxx1.com)

15 López Mielgo Nuria, Montes Peón José Manuel, et al. **Cómo gestionar la innovación en las Pymes.**Ed. Netbiblio. España. 2007.

16Turok Marta.**Cómo acercarse a la artesanía.**

grado y adquiere estas piezas pensando más en su utilidad.¹⁷ Por lo que contar con objetos que sean por igual funcionales y decorativos favorecería a incentivar al mercado nacional y local a adquirir productos de manufactura artesanal.

La coordinación entre disciplinas artesanales es un nuevo camino que toma la producción artesanal, que en la actualidad se puede observar en la creación de productos multidisciplinarios generando objetos nuevos que resultan atractivos. La ventaja de este concepto multidisciplinario se encuentra en que tiene diversas formas de poder llevarse a cabo ya sea por talleres coordinados en sociedades hechas por los mismos artesanos, donde se encuentran diferentes productores y disciplinas artesanales, así como también se puede dar en los talleres individuales mediante la implementación del concepto administrativo del Outsourcing o nombrado también como Subcontratación¹⁸



Figura 4. Bolsa materiales combinados



Figura 5. Sandalias materiales combinados

1.3.1 Metalistería y Textiles en Oaxaca

La integración de las disciplinas artesanales en talleres encargados de la manufactura y comercialización de sus productos los ha llevado convenientemente a constituirse en micro, pequeñas y medianas empresas (Pymes), esto es visible principalmente en la ciudad de Oaxaca en donde la visión empresarial de algunos productores artesanales los lleva a buscar diferenciarse de sus competidores y

17 Entrevista con Daniel Hernández, Director de FONART Oaxaca.

18 Subcontratación. Ver anexo Glosario.

buscar la mejora de sus productos o el diseño de nuevos. Este hecho se puede apreciar en disciplinas como la textil y la metalistería locales, donde los talleres buscan la forma de innovar para acomodar sus productos en nuevos mercados o para complacer a los clientes que ya tienen.¹⁹



Figura 6. Silla doble con tejido de fibra natural.



Figura 7. Lámpara decorativa con pantalla de estireno.

Por lo tanto disciplinas como la textil y la metalistería en la ciudad de Oaxaca pueden dejar de lado el hecho de ser disciplinas artesanales utilizando métodos, tecnología, materiales y procesos que rompen con lo tradicional para enfocarse a generar productos que los distingan como empresa y que puedan comercializarse como originarios del estado considerando los rasgos que lo tipifiquen como local y que además les permita continuar en el rango de artesanal.

¹⁹Entrevistas productores.

2. Análisis de los Textiles y Metalistería en la ciudad de Oaxaca.

2.1 Producción Textil en Oaxaca

En México la producción textil se remonta al primer milenio antes de Cristo, desde entonces se empleaba el telar de cintura y la tarea de tejer era ocupación exclusivamente femenina. A la llegada de los españoles se introdujo el telar de pedales, empleado por hombres. Esta división del trabajo se ha mantenido en algunos lugares hasta la fecha: las mujeres elaboran en telar de cintura la indumentaria para ellas y su familia, mientras que los hombres producen en el telar de pedales las cobijas y gabanes que los protegen del frío.

Los textiles realizados en el estado de Oaxaca se destinan principalmente a la indumentaria de mujeres y hombres de las diferentes comunidades, así como también en la decoración. Por lo que los textiles de manufactura oaxaqueña son parte del paisaje actual en las diferentes poblaciones del estado. Algunos de los lugares más sobresalientes en esta área son: Teotitlán del Valle, Mitla y Tlacolula, con su producción de cobijas, jorongos, alfombras y tapetes, elaborados en telar de pedal, con hilo de lana, al natural y teñida con tintes naturales. También en Mitla y Santo Tomás Jalietza se elaboran rebozos, vestidos, huipiles, blusas, gabanes, chales, bolsas, fajas, tapetes, servilletas y manteles, de hilo de algodón, lana y estambre. De San Antonino Castillo Velasco, vestidos y blusas bordadas con hilo seda. De Tlaxiaco, Tuxtepec y Huautla de Jiménez son los famosos trajes regionales, de origen prehispánico, que incluyen: huipiles, enredos y quexquémits, inigualables por sus vistosos diseños y de la región del Istmo de Tehuantepec, los trajes regionales de las mujeres istmeñas.²⁰

En la ciudad capital de Oaxaca puede encontrarse toda esta variedad de textiles como parte de la vida cotidiana de los habitantes y como parte de comercio y exhibición en tiendas y museos. Los textiles que se identifican como propios de la ciudad son, en especial, los productos de mantelería realizados principalmente en el barrio de Xochimilco, característicos por sus inigualables diseños de

20 Lechuga Ruth. "Mirando los textiles Oaxaqueños". **Artes de México**, Revista libro, 1996. No.35

reminiscencia prehispánica y colonial. Que se elaboran tradicionalmente en telar de pedal y lanzaderas, con hilo de algodón, de color natural y teñidos con tintes naturales y artificiales.²¹ Otros talleres que al igual que en Xochimilco se dedican a la elaboración de mantelería, y de origen reciente, se encuentran localizados en las poblaciones de Viguera y Pueblo Nuevo, estos talleres surgen como resultado del aprendizaje adquirido en los talleres de Xochimilco, por parte de personas jóvenes que llegaban a laborar en los talleres de la ciudad y que posteriormente con el tiempo, aprendido el oficio, deciden abrir sus negocios propios.²²



Figura 8. Huipil tradicional Oaxaca.



Figura 9. Tejido en telar de pedal.

2.1.1 El Barrio de Xochimilco y alrededores

El barrio de Xochimilco, ubicado en la parte norte de la ciudad de Oaxaca, fue fundado por los aztecas en el siglo XVI y se ha convertido en uno de los más reconocidos desde el siglo XVIII, a esta localidad llegaron los primeros telares mecánicos con los cuales se producían telas de 90 centímetros de ancho lo que

21 Instituto Politécnico Nacional. Centro de Educación Continua Unidad Oaxaca. "Riqueza Artística Herencia Milenaria". Revista Electrónica. Abril 2009. (www.cecoax.ipn.mx)

22 Entrevista Sr. Cruz.

vino a dar vida al trabajo de los textiles de algodón, actividad que pervive actualmente y que distingue a esta comunidad artesanal de otras que a diferencia de estas trabajan con lana o seda. Una de las primeras especialidades artesanales de este barrio fue la elaboración de rebozos, producción que más tarde a mediados del siglo XX se tornaría en manteles y servilletas, al igual que en colchas y telas para diferentes usos. En este barrio también se presentaron otras actividades económicas de carácter artesanal el trabajo en hoja de lata, cuchillería, la joyería y el pulido de peines de madera

Actualmente estos talleres textiles tienen lugar principalmente en las colonias Aurora y Estrella en la parte norte del barrio de Xochimilco, manteniendo su producción artesanal en telar de pedal de: mantelería, rebozos, colchas, cortinas, fundas para almohadas y servilletas, como los productos más elaborados.²³

Como caso de estudio se toman dos casas textiles de las aproximadamente nueve que existen en la localidad de Xochimilco y alrededores²⁴: Casa Jiménez ubicada al norte del barrio, en la colonia Aurora, en la calle 1º de mayo no. 105 y Textiles Cruz ubicado en la Calle de José López Alavés 1314 en el centro del barrio de Xochimilco, ambas con una tradición familiar de más de 50 años, con una producción en la que sobresalen manteles, servilletas, rebozos, cortinas y cubre camas, que comercializan en mercados, tiendas de artesanías o en los mismos talleres donde se elaboran.

Aunque la producción en todos los talleres es básicamente la misma y siguen un proceso semejante, cada taller se distinguen por el equipo con el que cuenta, los tejidos que emplean en sus productos, la forma de cómo los nombran, etc. Pero lo que hace distintivo, por igual, a los textiles de esta localidad es el uso del telar de pedales o telar colonial.

23 Hernández Díaz, Jorge et al. **Artesanías y Artesanos en Oaxaca. Innovación de la tradición.** CONACULTA, FONCA, Instituto Estatal de Educación Pública de Oaxaca. México, 2001.

24 Entrevista con productores de la localidad.

Los telares:

No existe registro de donde y cuando se inventó el telar, existen vestigios que lo colocan en tiempos prehistóricos. Se cree que el primer telar debió ser tan simple como una rama de árbol moviéndose de manera más o menos paralela al suelo formando tejidos más bien toscos. A lo largo de la historia este ha sufrido muchos cambios, pero los principios y operaciones básicas siguen siendo los mismos. Los hilos de urdimbre se sostienen entre dos soportes y los hilos de trama se insertan y compactan para formar la tela.

Oaxaca es reconocido por el uso de telares tradicionales como el de cintura y el de pedales o colonial:

- El telar de cintura es de forma rectangular o cuadrangular; los hilos de urdimbre se mantienen tensos al fijar uno de los soportes a una estructura vertical y el otro a una cinta que se ajusta alrededor de las caderas del tejedor, el cual se arrodilla o se sienta para realizar el trabajo. Los hilos de trama se insertan por encima y por debajo ayudándose con los dedos o con una lanzadera que se hace pasar a través de los hilos de urdimbre que se han levantado. Para separar los hilos de urdimbre y hacer más rápido el tejido, se fijaron barras de madera que podían elevarse separando así la mitad de los hilos.²⁵
- El telar de pedales o colonial. En el valle de Oaxaca, junto a la llegada de los españoles se introdujo el paquete tecnológico más avanzado del siglo XVI compuesto por: la rueca o redina para hilar fibra, el urdidor vertical rotatorio y el telar de marco fijo y pedales, conocido hoy como telar colonial. La diferencia entre este telar y el de cintura era enorme, pues mientras que en el telar colonial se podían tejer cobijas y mantas de hasta 1.40mts. de

25 Galindo Sosa Raúl Vicente, Hernández Romero Yissel. “ La evolución tecnológica del telar”. Revista Digital Universitaria. (www.revista.unam.mx)

ancho, con el telar de cintura solo se podían realizar tejidos de hasta 60cm.²⁶

Básicamente un telar está compuesto por las siguientes partes (Fig. 10)²⁷:

- Enjulios. Consta de dos uno para la urdimbre y otro para la tela.
- Lizo. El marco en que se sujeta las mallas.
- Malla. Alambre con orificio en el centro a través del cual pasa el hilo. Hay tantas mallas como hilos en la urdimbre.
- Lanzadera. Es la pieza en donde se coloca el hilo de trama.
- Peine. Es un conjunto de alambres en un marco que aprietan el hilo de trama sobre la tela para así lograr un tejido firme.

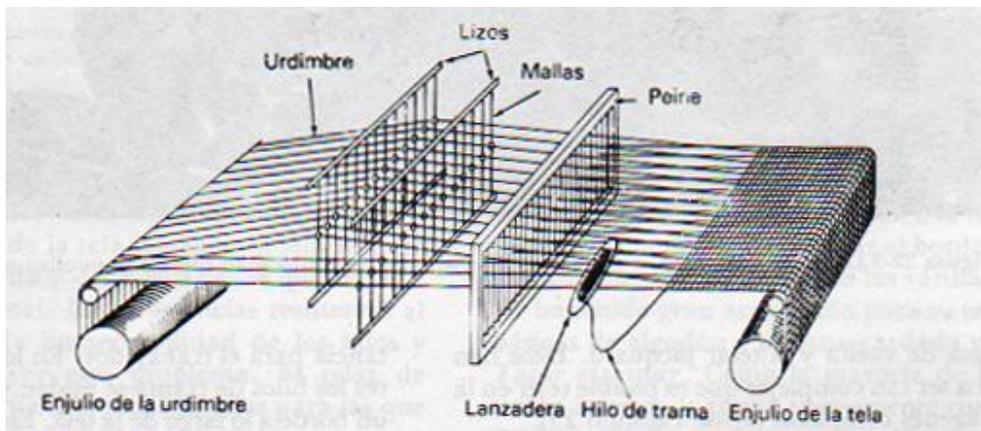


Figura 10. Simplificación de un telar.

2.1.2 Técnica de elaboración de una pieza textil.

La elaboración de un textil artesanal comenzaba, hasta hace algunos años, desde la elaboración y coloración del hilo; para después colocarse en el telar de pedal y realización del tejido.

²⁶Turok Marta. Op.cit.

²⁷Hollen Norma. **Introducción a los Textiles**. LIMUSA. México. 2001

En la actualidad los talleres textiles del barrio de Xochimilco se limitan a la realización del tejido con hilos preteñidos que compran con proveedores especializados de Puebla y Tlaxcala lo que reduce gastos y acorta el tiempo en la producción del textil. Quedando el proceso de elaboración en cinco pasos:

1. Urdido
2. Enrollado
3. Atado
4. Tejido
5. Confección

- 1) Urdido. Es el proceso mediante el cual se ordenan los hilos que serán la tela de fondo o urdimbre y que se colocaran en el telar lo que se pretende con este proceso es que todos los hilos de la urdimbre (conjunto de hilos verticales o tela de fondo) tengan la misma longitud. Para realizar el ordenamiento los hilos, en conos, se colocan ordenadamente en el rack que permite girar el cono mientras el hilo es halado (Fig. 12) hacia los peines del urdidor (Fig.11 y Fig.13) para inmediatamente enrollarse y mediante el conteo manual de vueltas obtener la misma longitud en todos los hilos (Fig. 14).



Figura 11. Paso de hilos por peine.



Figura 12. Posición de hilos en fileta.



Figura 13. Paso por primer peine.



Figura 14. Paso de hilos por peine y enrollado.

Para la realización de este paso los talleres cuentan con urdidores horizontales o verticales, y algunos son más modernos que otros, por ejemplo: en casa Jiménez se cuenta con un urdidor horizontal de estructura rígida metálica que giran sobre un eje tubular y cuenta con una manija que facilita la contabilidad de los hilos (Fig. 15). Mientras que en Textiles Cruz se cuenta con un urdidor horizontal de marcos de madera, construido por los trabajadores del taller que debido al material y menos exacta de cada uno de los hilos que ahí se ordenan (Fig. 16).



Figura 15. Urdidor horizontal.



Figura 16. Urdidor vertical.

2) Enrollado. Una vez urdidos los hilos se procede a colocarlos en el llamado enjullo o julio de urdimbre (Fig.17) donde se reúne la cuenta total de hilos de urdimbre. Para posteriormente colocar, el conjunto, en el telar (Fig. 18).



Figura 17. Hilos en julio.



Figura 18. Julio en telar.

3) Atado. Este proceso posiblemente es el más tedioso de todo el proceso ya que manualmente se unen los hilos recién colocados en el julio con los hilos finales de la anterior urdimbre y que se encuentra colocada en el telar, para esto se utiliza ceniza e hilo por hilo se van atando mediante la torsión de ambas puntas (Fig.19 y Fig. 20).



Figura 19. Atado con ceniza.



Figura 20. Atado.

En una tarea paralela al atado se enrollan los hilos en las canillas²⁸, este trabajo puede ser realizado de diferentes formas, los talleres han buscado la manera de agilizar este paso para ahorrar tiempo y esfuerzo, por lo que se puede realizar por medio de maquinaria industrial llamada canillera (Fig.21) algunos otros que no tienen la capacidad económica de adquirir este equipo resuelven el problema creativamente adaptando un motor y una banda de tal manera que el giro permita a la canilla y al hilo enrollarse (Fig. 22), una vez las canillas con los hilos se colocan en las lanzaderas (Fig.23 y Fig.24) las cuales son las encargadas de tramar los hilos de urdimbre.



Figura 21. Canillera industrial.



Figura 22. Canillera de motor.



Figura 23. Canilla en lanzadera.



Figura 24. Canillas.

28 Canilla. Anexo Glosario.

4) Tejido. Ya atados los hilos de urdimbre en el telar se realiza el tejido, previamente a este paso se han colocado en las lanzaderas las canillas con los hilos que corresponderán a la trama o hilos verticales del tejido (Fig. 25 y Fig. 26).



Figura 25. Tejido.



Figura 26. Elaboración de tejido.

El tejido consiste en las etapas siguientes:

- Formación de la calda: elevación de uno o más lizos para separar los hilos de urdimbre y formar una calda (Fig.27 y Fig.28).
- Picada: pasar la lanzadera a través de la calada para insertar la trama.
- Ajuste de la trama: el peine empuja el hilo de trama para acomodarlo y apretarlo en su sitio en la tela.
- Enrollado: la terminada se enrolla sobre el enjullo delantero de enrollado.



Figura 27. Abertura de calada.



Figura 28. Movimiento de tablas.

5) Confección. En el caso de sábanas, colchas o rebozos, los extremos de la tela pasan por la máquina overlock, con la finalidad de evitar el deshilado, posteriormente se hace el dobladillo pasando la tela por la máquina de coser. En caso de prendas de vestir, bolsas u otras prendas que requieran un mayor trabajo de confección se requiere la realización de trazos en papel o cartón para posteriormente pasar este trazo sobre la tela, se cortan los trazos en la tela y los moldes obtenidos pasan por la máquina overlock, y se evita el deshilado de las piezas, para finalmente ser unidas en la máquina de coser recta.

2.1.3 Materiales

Los textiles que se elaboran en el barrio de Xochimilco y en especial dentro de los talleres de Casa Jiménez y Textiles Cruz, son manufacturados con hilos de mezclas de algodón poliéster y algodón acrílico en color crudo (blanco) y preteñidos en diversos colores. Los hilos de algodón 100% son raramente utilizados y solo se emplean para trabajos especiales o encargados por el cliente que esté dispuesto a cubrir el costo.

2.1.3.1 Hilos de Origen Natural

Las fibras o hilos de origen natural, (algodón, lana y seda) fueron las primeras fibras utilizadas en la elaboración de textiles. El día de hoy el uso de estos materiales 100 % naturales es cada vez más escaso. El material característico en la producción textil de los telares de pedal en la ciudad de Oaxaca es el algodón, empleado para la producción de mantelería principalmente debido a sus propiedades físicas y químicas.

Algodón (Cardado).

Es una fibra domesticada procedente de la semilla del algodonero (*Gossypium*), y cultivada desde hace por lo menos 3000 años, llegó a constituir una de las

industrias pre y pos hispánicas más importantes en Mesoamérica. Vestigios arqueológicos aportan evidencia de su uso en épocas clásicas y posclásica. Hacia el año 1580 se encuentra información abundante sobre la comercialización de esta fibra en gran parte de lo que ahora es el estado de Oaxaca.

La fibra de algodón posee propiedades tales que puede ser considerada como la fibra natural de mayor utilidad, tiene suficiente resistencia en seco y en húmedo para que pueda ser empleado en la mayor parte de las aplicaciones textiles. Posee un tacto excelente y la caída de los tejidos fabricados con esta fibra es excelente. Lo mismo puede decirse de su resistencia a los productos químicos más comúnmente empleados en la vida doméstica, a la luz y al calor; por lo que sus aplicaciones van desde la indumentaria hasta en textiles para el hogar y el sector industrial. Las fibras de algodón pueden encontrarse solas o mezcladas principalmente con poliéster.²⁹

2.1.3.2 Hilos Sintéticos

El desuso y sustitución de las fibras naturales por mezclas con hilos sintéticos se debe en gran parte a que los procesos de industrialización han realizado mejoras en la calidad de los hilos.

Hilos de acrílico.

Los polímeros habitualmente utilizados en la fabricación de fibras acrílicas corresponden a copolímeros partiendo del acrilonitrilo y de comonomeros neutros (acrilato de metilo, acetato de vinilo, metacrilato de metilo). En algunos casos interviene un tercer componente que aumenta la afinidad por los colorantes aniónicos (vinilpiridina), estos elementos en su elaboración son los que facilitan su proceso de fabricación y la tintura de las fibras.

²⁹Garcén Guillén, Joaquín. **FIBRAS TEXTILES, Propiedades y descripción.** Universidad Politécnica de Catalunya. España. 1991.

Las fibras acrílicas poseen propiedades tales como: tacto suave, cálido y grato , tinturas muy resistentes al lavado, fácil eliminación de las manchas y conservación del aspecto de las prendas, características que permiten emplearse principalmente en la fabricación de prendas exteriores de punto, mantelerías, cortinas, tapicerías, mantas, alfombras y terciopelos y tejidos de pelo.

Hilos de poliéster

Las fibras de poliéster son las formadas a partir de un polímero de macromoléculas cuya cadena contiene un mínimo del 85% en peso de un éster de un diol y del ácido tereftálico. Tiene buena resistencia al alargamiento y deformación, buena resistencia a la luz y a las temperaturas altas, resistente además a los ácidos, son fibras de bajo costo.

Las fibras de poliéster son muy utilizadas en indumentaria, textiles para el hogar y en aplicaciones industriales. Cuando se trata de prendas de vestir se utiliza como multifilamento y como fibra discontinua solas o mezcladas con otras fibras, principalmente algodón, pero también viscosa, lana y lino e incluso seda natural. Con poliéster se fabrican tejidos ligeros para corbatas, lencería femenina y forrería. Como aplicaciones domesticas se pueden citar las correspondientes a cortinas, tapicería, decoración, alfombras y fibras de relleno. Aplicaciones industriales como en los neumáticos, velas de barcos, redes, cuerdas, cables e hilos de cocer.³⁰

Los hilos de poliéster o la mezcla de poliéster y algodón son utilizados en la mayoría de los casos como base o urdimbre para darle mejor soporte y durabilidad a la tela, mientras que los hilos preteñidos de algodón o la combinación de algodón con acrílico o algodón poliéster son utilizados como trama ya que estos posee una mayor resistencia y los colores son más perdurables en la tela. Estas

³⁰Garcén Guillén, Joaquín. Op.cit.

propiedades de los hilos provenientes de procesos industriales prolongan el tiempo de vida de la tela.

2.2 Metalistería

El uso de los metales marco la historia debido a los cambios que sufriría el desarrollo de la humanidad, en México tuvo diferentes características que el resto del mundo ya que aquí nunca se llegó a la edad de hierro. Sin embargo se sabe que en Mesoamérica, el uso del oro, del cobre y de la plata fue conocido antes de la llegada de los españoles.

El orfebre mesoamericano conocía las dos formas de trabajar los metales: la fundición y el labrado³¹, y había desarrollado para entonces la técnica de joyería conocida como cera perdida.³²

Durante la Colonización se introdujo el manejo del hierro, con el que se producían tijeras, cuchillos, instrumentos de labranza, clavos y armas, pero luego la herrería creció en importancia formando parte de la arquitectura de templos, castillos y casas. Rejas, puertas y barandales con figuras de hojas, ángeles, querubines, espirales y otros arabescos, decoraron presbiterios, celosías, puertas, balcones y cancelos. También se produjeron faroles de hierro y vidrio y, como complemento de roperos y arcones, se forjaron chapetones, chapas, candados, bisagras y llaves que tenían caprichosas formas: leones, águilas de dos cabezas, serpientes, ángeles y dragones entre otros modelos copiados de las piezas traídas de España, prevaleciendo en un principio el estilo gótico, luego se asemejó al renacentista, pero después se fueron modificando gradualmente hasta definirse los estilos populares basados en el tipo y la calidad del material férrico empleado.

31Labrado. Anexo Glosario.

32Cera perdida. Anexo Glosario.

El trabajo de la metalistería, al igual que otras expresiones del arte popular de México, corresponde a la fusión de las culturas mesoamericana y española.

Entre las técnicas que se desarrollaron en Oaxaca se encuentran: la cuchillería, forja, latonería y hojalatería.³³

- **Cuchillería.** Consiste en la forja de una pieza laminada sujetando el metal a un calentamiento que llega al rojo vivo o al rojo blanco, pero evitando que el material se requeme, para no perder sus propiedades. El continuo golpeo de machos y martillos sobre la pieza recargada en el yunque permite ir endureciendo las piezas al reducir los espacios entre moléculas. Después, un fino trabajo de grabado a buril y un pulimento esmerilado dan el acabado, desapareciendo las pequeñas imperfecciones. Finalmente el temple se logra por la inmersión de la pieza en agua o aceite, actividad que normalmente se realiza por las noches para lograr el rojo, anaranjado o blanco del metal, según la tradición artesanal de cada productor.
- **Latonería y Hojalatería.** La técnica de la hojalatería es más sencilla que la de otras artesanías en metales. Su herramienta se conforma básicamente por: cizallas para cortar la lámina, tijeras, cinceles y puntos para repujar y cautines, en algunos casos eléctricos, soldadura, ácido y fundentes. La técnica es sencilla y consiste en marcar sobre el material conocido como hoja de lata la figura que posteriormente se someterá al repujado por medio de las puntas redondeadas especiales que permiten empujar el material sin romperlo, para después decorarse (Fig. 29).³⁴
- **Forja.** La forja del hierro, supone destreza y fuerza para trabajar con un grupo de herramientas fundamentales: martillos, macetas, machos, tajaderas y varios tipos de cinceles, que se usan básicamente para la

33 Universidad Veracruzana. **Metalistería** (www.uv.mx).

34 Universidad Veracruzana. **Popularte. Hecho a mano. Metalistería.** (www.uv.mx)

ornamentación y corte del metal. Estas herramientas permiten trabajar el hierro, en frío o en caliente, dándole múltiples y diversas formas. Sobre la técnica, se puede afirmar que la fase del proceso más importante es la soldadura por caldeamiento. Las caldas, como los herreros las llaman, son las uniones a base de un golpeo constante de un hierro sobre otro, a temperaturas que oscilan entre los 800 y los 1,350° C., que luego se sumergen en agua para ser templadas.

Durante la época colonial Oaxaca fue reconocido por sus yacimientos férricos, el hierro de Oaxaca resultó ser de una calidad especial por su maleabilidad y ligereza. Las cerraduras, pestillos y bisagras de origen oaxaqueño, realizados en los siglos XVII y XVIII no se comparan con ninguno los producidos en esa misma época en México ni en España. Este período fue el más activo en la producción de herrajes en Oaxaca, tanto en su aplicación arquitectónica como en su utilización para el mobiliario (Fig.30).³⁵



Figura 29. Piezas de hojalata.



Figura 30. Piezas de herrería.

35Castro Morales Efraín, et al. **El Arte de la Herrería en México**. Grupo Financiero Bancomer. México 1994.

2.2.1 Metalistería en la ciudad de Oaxaca.

Existe un indeterminado número de talleres que manejan metales en la ciudad de Oaxaca, y algunos de estos son los que todavía se ocupan o son considerados artesanos del metal, la ventaja de estos talleres es que manejan y combinan más de una rama referente a la metalistería, como forja y hojalatería por ejemplo, la mayoría de los productos que elaboran están enfocadas, o ellos mismos lo consideran, como forja artística y se comercializan como piezas artesanales o artísticas, así mismo participan en eventos o ferias de promoción de los productos artesanales organizados por la Cámara nacional de la industria de la transformación (CANACINTRA) y por la Secretaría de desarrollo social (SEDESOL) en todo el país.

Para el análisis de las características con las que cuenta la metalistería local se toman como caso de estudio los talleres: Herrería Canseco ubicado sobre la carretera internacional s/n en la zona conurbada de la Ciudad de Oaxaca y Herrería artística Vulcano ubicado la calle de Melchor Ocampo 513 en el centro de la ciudad. El primer taller cuenta con una tradición familiar de 40 años y el segundo con 48 años de historia, ambos con una producción centrada en portones, ventanas, rejas y mobiliario principalmente, todos estos elementos elaborados a base de materiales como hierro y acero en presentaciones alargados como tubos, cuadrados, soleras, ángulos y alambres.

2.2.2 Técnica de elaboración de una pieza de metal.

Básicamente una pieza de metal puede elaborarse de dos formas: fundido y labrado³⁶. En actualidad en Oaxaca los talleres especializados en metales se dedican al labrado de piezas, para llevar a cabo esta técnica requieren de un conjunto de herramientas básicas como lo son: soldadoras, amoladoras, taladros,

³⁶Labrado. Anexo Glosario.

fraguas de carbón, yunques, grifas, matrices, pinzas, martillos, marros, limas, limatones, seguetas, cortadora eléctrica de disco, cizallas y cinceles (Fig.31).



Figura 31. Herramientas de metalistería. Arriba, de izquierda a derecha: yunque y mazo, cortadora eléctrica de disco, grifa. Abajo, de izquierda a derecha: amoladora, fragua, martillo.

Una pieza de metal se elabora de diferentes maneras dependiendo el material a utilizar, el procedimiento básico para el empleo de materiales como los ángulos soleras, tubos, cuadros y alambres, los cuales son los más utilizados en los talleres de la ciudad, se define en cuatro pasos:

- 1) Se dibuja el objeto o las piezas que lo componen sobre madera o cartón a escala real (Fig.32 y Fig.33). Cuando el modelo esta realizado en madera o en algún otro material es para calcular el balance de la pieza.



Figura 32. Marcas.



Figura 33. Medición.

- 2) Se cortan las piezas (Fig. 34), se forjan, estilizan o perforan dependiendo el diseño, forma o estilo que se desee aplicar a la pieza (Fig. 35).



Figura 34. Corte.



Figura 35. Forjado en fragua.

- 3) Se arman o unen las diferentes piezas mediante soldadura (Fig. 36). Y de ser necesario ya unidas las piezas se pueden esmerilar para eliminar las impurezas (Fig. 37).



Figura 36. Unión por soldadura.



Figura 37. Pieza sin impurezas.

- 4) Finalmente como acabado se pinta el objeto con pintura anticorrosiva o se barniza para evitar la oxidación (Fig. 38). También es posible cubrir las piezas con pintura automotriz pero esto resulta más caro.



Figura 38. Piezas terminadas.

2.2.3 Materiales

Los metales utilizados en la Metalistería Oaxaqueña son muy variados, van desde el cobre que se utilizaba desde épocas prehispánicas hasta los metales más modernos como el acero y diversas aleaciones. En los talleres que se toman como caso de estudio se hace uso de estos materiales, principalmente, en presentaciones tales como: ángulos, soleras, tubos, cuadros y alambres.

Cobre

Es uno de los metales más utilizados a nivel mundial entre sus características físicas se encuentran que es de color rojizo, brillante, muy dúctil y maleable, conductor de electricidad y calor. Es un metal blando con escasa resistencia a la tracción que admite procesos de fabricación de deformación como laminación o forja, y procesos de soldadura y sus aleaciones adquieren propiedades diferentes contratemperamientos térmicos como temple y recocido.³⁷ Con el cual se pueden elaborar enseres domésticos, recipientes y pailas.

37 Mellado, Francisco de P. **Diccionario de artes y manufacturas, de agricultura, de minas, etc.**

Hierro.

Se clasifica en tres tipos: hierro dulce o suave, purgado o batido.

- Hierro dulce o suave. Así se le denomina al material con escasa resistencia a la tracción. Al contener un alto porcentaje de azufre, no es un elemento depurado. Su manejabilidad y baja resistencia lo hace muy adecuado para forjas complicadas, como ornamentaciones y grabados en relieve (Fig. 40).
- Hierro purgado. Es el hierro al que se le ha quitado las impurezas y elementos no deseados (carbono, azufre, fósforo, sílice, etc.) mediante la introducción en la fragua del material, manteniéndolo durante diez minutos a una temperatura de 900 °C dejándolo enfriar hasta que alcance la temperatura ambiente y a continuación repetir el proceso, esta vez a una temperatura de 1100 °C. Se ha de repetir esta operación hasta tres veces más. Terminado el proceso, se obtiene un material de una resistencia aproximada de 32 kg/ mm² a la tracción, ideal para trabajos de forja, con el que se puede realizar trabajos tanto estéticos como de características resistentes, como soportes y rejas a las que se exija resistencia (Fig. 39).
- Hierro batido. Consiste en un proceso de eliminación de impurezas de la pieza; ésta se eleva a un estado de incandescencia y luego se golpea fuerte y rápidamente. Este proceso se repite también tres o cuatro veces, con el material a una temperatura de 1000 °C; para conseguir un material de una dureza hasta de 42 kg/ mm² a la tracción. Debido a su resistencia, este tipo de material sirve para piezas a las que después de un proceso de forja se les puede dar forma y exigirles grandes esfuerzos.



Figura 39. Rejas y barandales de hierro Purgado.



Figura 40. Decoración con hierro suave.

Acero y Alambre galvanizado de Hierro.

Los talleres de metalistería han implementado materiales que se pueden considerar nuevos como el acero o acero galvanizado.

El acero galvanizado es aquel que se obtiene luego de un proceso de recubrimiento de varias capas de la aleación de hierro y zinc. El recubrimiento galvanizado le otorga al acero una excelente protección, entregándole propiedades fabulosas entre las que se encuentra su gran resistencia a la abrasión, así como también a la corrosión.

Alambre galvanizado de entre 0,28 mm, 5,0 mm posee una resistencia a la tracción de 400N/mm² además de ser un material muy flexible. Actualmente se utiliza para la elaboración de piezas pequeñas que no requieren un gran esfuerzo o para piezas de decoración (Fig. 41 y Fig. 42).



Figura 41. Figura de alambre.



Figura 42. Figuras de alambrión y desperdicios.

Hojalata

Es un producto laminado plano de acero o hierro recubierto por una capa de estaño. Se puede encontrar en láminas de espesores desde 1 mm hasta de 6 mm. Combina la resistencia mecánica del acero con la resistencia a la corrosión del estaño. Entre sus propiedades se encuentra que es un material muy elástico y maleable tiene una resistencia de 5 kg/mm² a la tracción. Por su baja resistencia es utilizado como elemento puramente decorativo sobre marcos, detalles de espejos u otros elementos.



Figura 43. Decoración hojalata.

2.3 Tradición

Se define como tradición aquellos conocimientos que se transmite, de generación en generación en especial entre los miembros de una familia.³⁸ Las técnicas y procesos utilizados en talleres de metalistería y de textiles tienen su origen en las enseñanzas de sus antepasados, a estos conocimientos se le agregan los adquiridos por diversos factores como: la época, la modernización del equipo, los estudios realizados, la experiencia adquirida con nuevos materiales; dando como resultado una producción actual diversa y compleja.

Parte de la tradición que define a estos productos se encuentra en el proceso de elaboración y los materiales utilizados en ellos, pero además la expresión cultural también se plasma de forma gráfica como símbolos que complementan el objeto. (Ver anexo encuesta 1 y resultados Fig. 55)

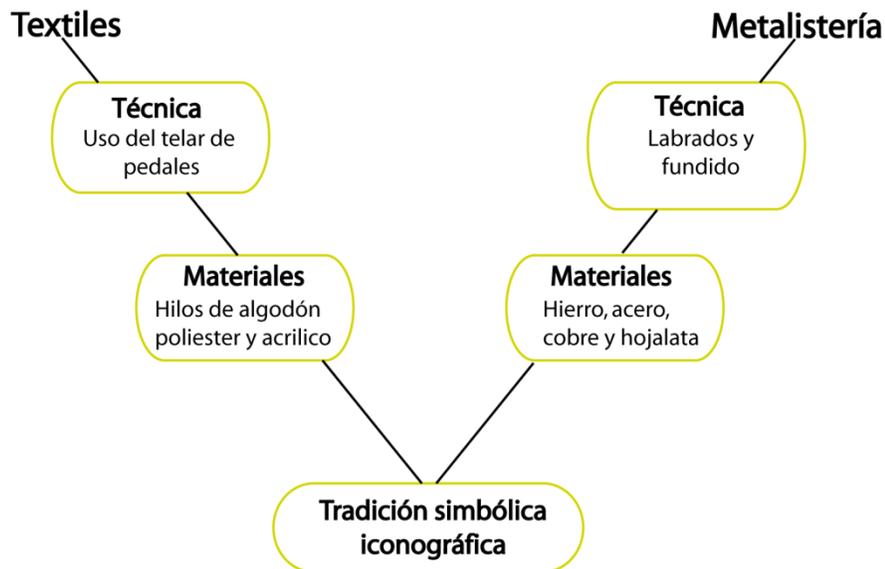


Figura 44. Esquema comparativo textiles y metalistería.

En ambas disciplinas gran parte de la simbología que se utilizaba originalmente no tienen un antecedente autóctono de Oaxaca, ya que se introdujeron a la localidad durante la colonización; en la actualidad se utilizan estos gráficos como resultado

³⁸Zolla, Elémire. **Qué es la tradición**. Paidós Orientalia. España 2003.

del mestizaje mientras que el empleo de signos antiguos se implementa para identificar a los productos como locales. (Fig. 44)

2.3.1 Tradiciones y motivos gráficos

Los motivos gráficos o signos los podemos encontrar en cualquier manifestación cultural, estos pueden o no tener un significado y origen poco exacto, sin perder la representación del lugar. En los metales se encuentran en las estructuras que conforman las piezas o en la decoración de estas (Fig. 45 y Fig. 46) y pueden estar limitados por la complejidad en el manejo del material.



Figura 45. Cerradura con motivo antropomorfo.



Figura 46. Reja de barras y soleras con motivo de doble espiral.

En los textiles, los motivos gráficos se pueden plasmar de forma infinita, ya que la colocación de los hilos, los diferentes movimientos del telar al realizar el tejido y la aplicación de técnicas como el labrado o el pepenado, dan una innumerable variedad de formas sobre la tela. A estas técnicas de entrecruzamientos de los hilos de urdimbre y la trama se les llama ligamentos.

Estos ligamentos se pueden clasificar en tres conjuntos:

- 1) Lisos o planos,
- 2) Labrados y
- 3) Pепенado.

Los lisos. Son los tejidos resultantes de lo que se denomina pisada básica o moviendo básico de tablas y de la cual se obtienen tejidos tales como la sarga y tafetanes. (Fig. 47)

- **Sarga.** La trama flota por encima o por debajo de dos o más hilos de la urdimbre. En cada calada, este orden de entrelazamiento es modificado al desplazar los hilos de la trama hacia la derecha o la izquierda. Así se crean texturas en diagonal, en zigzag, con rombos y otras figuras.
- **Tafetán.** la trama pasa alternativamente por encima y por debajo de cada hilo o conjunto de hilos en que se divide la urdimbre, a modo de un sencillo enrejado.



Figura 47. Muestras de tejidos lisos

Los labrados. Son los tejidos derivados de los lisos y que requieren un movimiento más complejo de tablas o de pisadas. Como por ejemplo: Biscochito, Farolito, Dientecito, Rueda, copa, florecita, pilar o pilarcito, yolito. Estos nombres

no se encuentran en ninguna clasificación o registro ya que cada productor artesanal les denomina de acuerdo a sus conocimientos. (Fig. 48)



Figura 48. Muestras tejidos labrados.

El pepenado o brocado de trama, Forma de decoración textil que se hace en el telar agregando tramos de hilo de otro calibre, de otro color o de otro material, para lograr dibujos geométricos o figurativos. (Fig. 49)



Figura 49. Muestras tejidos broca de trama.

Resulta infinita la variedad de formas, signos y marcas que se pueden encontrar en estas disciplinas artesanales, sus denominaciones y aplicaciones no están restringidas pero pueden ser clasificadas de acuerdo a su morfología en: antropomorfos, astros, fitomorfos, geométricos y zoomorfos.³⁹

39Carrasco, Sergio y Gómez, Ana María. **Geometrías de la imaginación**. CONACULTA, FONCA, Instituto Oaxaqueño de las Culturas. México, 2001.

Además se pueden encontrar similitudes entre los signos utilizados en otras disciplinas artesanales y variaciones debido al manejo del material. Como por ejemplo la representación floral conformada por dos elementos de un espiral doble con un elemento central, se puede encontrar en un textil elaborado en telar y una pieza de metal. (Fig. 50)



Figura 50. Diagrama de la relación entre signos.

Otro ejemplo de cómo las disciplinas comparten motivos gráficos es la geometría del espiral invertido (Fig. 52) que simboliza los opuestos complementarios así como también es un signo de movimiento, que se puede encontrar muy comúnmente tanto en textiles de todo el estado así como en estructuras de metalistería (Fig. 51).



Figura 51. Espiral doble sobre textil y en metal.



Figura 52. Espiral doble.

La similitud en el uso de motivos gráficos en las diferentes disciplinas puede ser tomada como base al momento de conceptualizar una pieza multidisciplinaria, utilizando estos motivos como elemento de convergencia y representación cultural.

3. Conceptualización del Producto.

3.1 Definición del cliente

Para el caso de estudio los clientes quedan definidos como los productores de talleres de Casa Jiménez, principalmente, que en combinación con la producción de Herrería Vulcano, requieren el diseño de nuevos productos que involucren ambas disciplinas para generar un objeto nuevo. Para conocer sus intereses e inquietudes se realizan entrevistas, se analizan las técnicas, materiales y tradiciones implícitos en los productos que actualmente realizan.(Ver anexo 1: entrevista 1)

Entre sus principales intereses están el continuar con su mercado actual los cuales son en su mayoría hoteleros y restauranteros del estado de Oaxaca, además del público en general. La mayor producción y comercialización se centra en enseres para el hogar y buscan en la innovación de productos una forma de distinguirse de su competencia, abrirse nuevas posibilidades de mercado, sobre todo en el área local. ⁴⁰

Estos productores poseen clientes no tradicionales, a los cuales han sabido observar y conocer, generando cierta empatía hacia ellos con lo que son capaces de comprender las necesidades de su consumidor del cual percibe que adquiere sus productos con una finalidad decorativa para generar un ambiente tradicional local en sus negocios, como lo son hoteles, restaurantes y locales comerciales además de también para sus hogares; por lo que utilizan métodos de innovación como la interdisciplinariedad para crear nuevos objetos haciendo piezas originales con las cuales se distinguen de otros productos semejantes. ⁴¹

Algunos productores, como los de textiles y metalistería, han aprendido la importancia de observar a sus clientes para conocer sus necesidades, gustos y preferencias, tomando estos conocimientos para aplicarlos en sus productos, lo

⁴⁰ Entrevistas a productores artesanales.

⁴¹ Brown, Tim. **Speaking in lecture Innovation Through Design Thinking**. MIT, USA.2006

que le brinda beneficios a su negocio generando una visión y concepto diferente respecto a lo que producen sus competidores, dando como resultado:

- La generación de productos atractivos que provoquen la atención del cliente.
- Productos que le permitan diferenciarse y distinguirse de sus competidores con la generación de nuevos productos, llevarlos al grado de productos únicos.

Los recursos.

La producción de objetos de carácter artesanal, en la mayoría de los casos, involucra para su elaboración tecnología o materiales escasos y deficientes lo que se refleja en la calidad de su producción, por lo que el principal atractivo de los productos se encuentra en la esencia de lo que representa, sus significados y tradiciones que representan.

Actualmente algunos diseñadores proponen cambiar el sentido de algunos objetos con estos mismos problemas de manufactura, dando un menor rango de importancia a la calidad de la elaboración o de los materiales y brindándoles un valor mayor a la expresión que poseen, cambiando así la apreciación hacia el objeto, donde el valor esté determinado por su significado y no por sus defectos.⁴²

A esta forma de agregarle simbolismo a los objetos de diseño como valor agregado se le conoce como diseño poético, ya que se crea una descripción simbólica de la pieza mediante sus formas y materiales, generando un concepto o idea para transmitirse⁴³. Debido a los problemas con los materiales y manufactura que tiene el desarrollo de los productos artesanales de textiles y metalistería se puede utilizar los principios del diseño poético al momento de diseñar:

42 Naylor, Maxine. Ball, Ralph. **FORM FOLLOWS IDEA**. An introduction to design poetics. London. 2005
43 Hugh Aldersey Williams. **LA POETICA DE LA MAQUINA** King-Miranda. London.1991

- Aprovechando los recursos con los que cuentan los talleres ya que estos no se pueden modificar o adquirir otros mejores.
- Para que el producto pueda describir, contar o significar algo y enfocar en esto su razón de ser y dejar de lado los defectos de producción que poseen.

3.2 Definición del usuario

Para conocer la percepción de los usuarios actuales y los usuarios potenciales, a los que el productor quiere llegar con el nuevo producto, se realizan 100 encuestas que se aplican a las personas que se acercan al lugar donde exhiben y venden los productos artesanales.(Ver anexo 2: encuesta 1) :

La pregunta uno permite conocer cuáles son los principales atributos físicos que reconocen las personas como característicos en este tipo de productos, los cuales se podrían emplear al momento de generar el nuevo concepto, lo que da como resultado que los motivos gráficos que se encuentran plasmados en estos objetos, es lo que los distingue, así como también los colores y los materiales utilizados. (Fig.54)

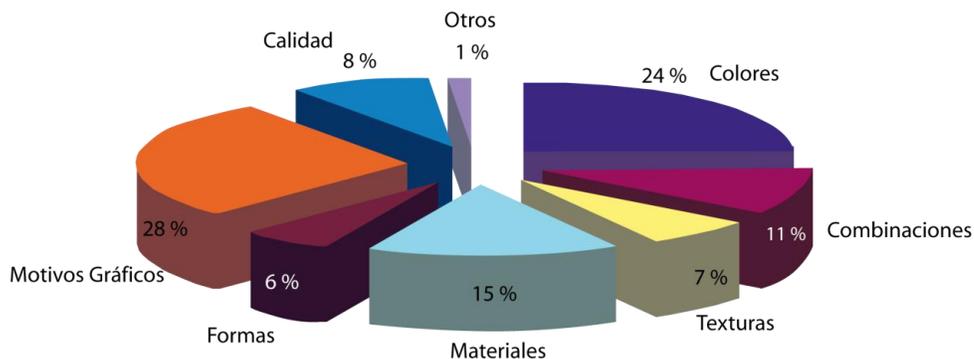


Figura 53. Resultados pregunta 1

La pregunta dos permite conocer que el 95% de las personas encuestadas son usuarios de este tipo de productos, por lo tanto están familiarizadas, conviven con estos objetos y conocen sus características (Fig. 55). Por lo que será importante respetar los parámetros característicos que poseen estos objetos.

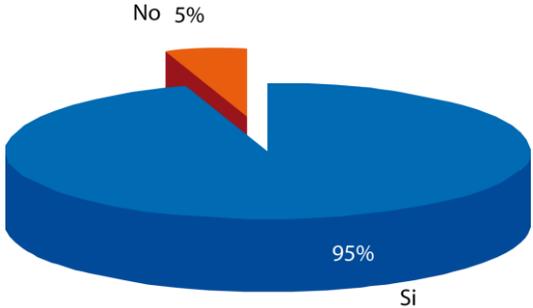


Figura 54. Resultados pregunta 2

El resultado de la pregunta tres nos dice que lo que motiva la preferencia de las personas a adquirir estos productos para consumo propio, es que son piezas decorativas ya que ponen principal atención a que sean vistosos además de generadores de identidad cultural. Por lo que al momento de generar el producto se debe mantener el atractivo visual que poseen estas piezas y conservar el factor cultural que representan.

Con la pregunta cuatro se conoce que los principales atractivos de estos productos están en la importancia cultural que estos poseen, así como en su estética y en que son representativos del estado (Fig. 56). Por lo que al concebir un nuevo diseño deben adaptarse estas características.

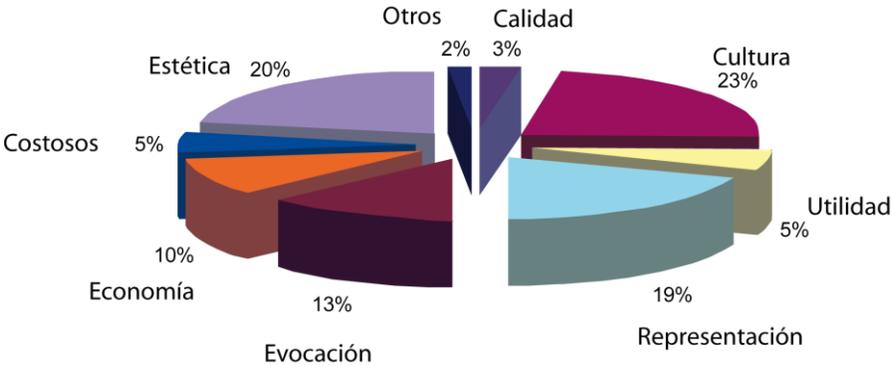


Figura 55. Resultados pregunta 4

En la quinta pregunta el 22% de las personas respondieron que le dan importancia a que el producto cumpla con la función para lo que fue creado, además de que sea representativo de la región y la estética que posee. (Fig. 57)

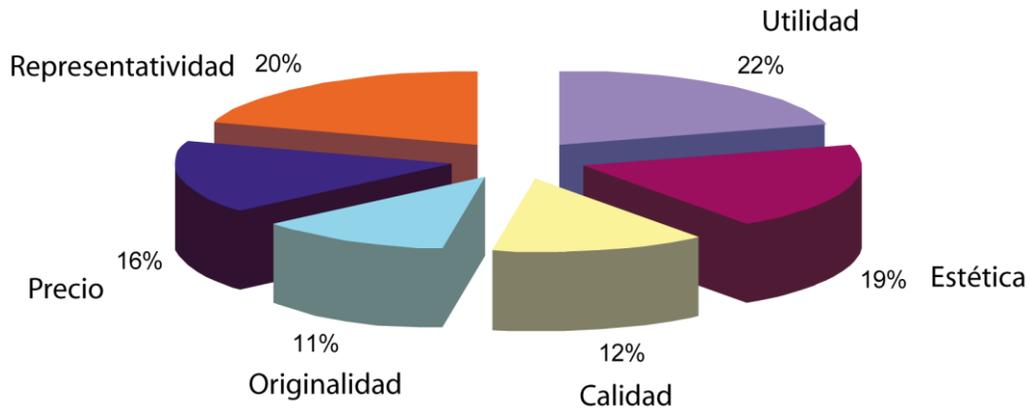


Figura 56. Resultados pregunta 5

La encuesta permite conocer la relación e importancia que el usuario le da los productos artesanales. Una forma de describir la relación del público con los objetos artesanales es por medio del valor que el sujeto le brinda a estos productos. Desde su concepción, posee un valor asignado por los individuos o grupo de personas, este valor dado a los objetos también es conocido como capital y tradicionalmente este valor se refleja en el capital financiero (dinero) que está dispuesto a pagar por dicho objeto. Además del capital financiero otras formas de capital involucrados con los objetos artesanales son: el capital físico (infraestructura y maquinaria), el capital natural (bienes ambientales), capital humano (recursos humanos), capital cultural⁴⁴ (conocimientos), capital simbólico⁴⁵ (status y reconocimiento).⁴⁶

⁴⁴capital cultural interiorizado o incorporado. Ver anexo Glosario.

⁴⁵ Capital simbólico. Ver anexos Glosario.

⁴⁶ Parson, Tim. Thinking: Objects. **Contemporary approaches to product design**. AVA Academia advanced. Switzerland 2009.

Una forma de describir la manera de relación de los objetos artesanales con las personas que los adquieren y como estas les dan un valor se puede englobar en tres tipos de productos⁴⁷:

- 1) Algunas personas que dan a algunos productos artesanal el carácter de fetiche en el sentido en que algunos de estos poseen un valor abstracto y simbólico que puede llegar a ser superior al de su función o al trabajo invertido en el.
- 2) Existe otra parte del público que los identifica como Souvenirs al asociarles con su lugar de origen adquiriendo de esta forma también un valor simbólico únicamente para esa persona.
- 3) Otros objetos de este tipo llegan a convertirse en de apreciación ya que llegan a superar la función para lo que fueron creados convirtiéndose en piezas de exhibición para las personas que poseen el suficiente capital cultural para identificarlos.

Con esto se puede resaltar que los productos artesanales, tienen un valor en base a que:

- Hacen uso de la estética definida con que cuentan convirtiéndose en piezas de reconocimiento.
- Al ser una manifestación cultural, llevan implícitos conocimientos por lo que también poseen un capital cultural.
- Poseen un valor simbólico.

Por lo tanto los usuarios a los cuales el productor enfoca los objetos que elabora y al que desea continuar enfocándose quedan definidos como las personas de edad adulta (35 – 50 años) habitantes de la ciudad de Oaxaca y alrededores, con un ingreso mayor a 5 salarios mínimo (\$287.50), superiores a los de la población media, con la necesidad de proyectar ambientes tradicionales atractivos, para sus negocios como hoteles, restaurantes, agencias y casas con decoración tradicional

47 Parson, Tim. Op.cit.

mexicana, quienes ya consumen artículos enfocados al hogar como cortinas, colchas, manteles u otros productos considerados artesanías y que por lo tanto están familiarizados con este tipo de objetos, por lo que son capaces de distinguir las características básicas en estos productos como símbolos, materiales y colores, dándole interés a que además de decorativos cumplan con una utilidad adicional sin que pierdan su valor cultural.

3.3 Requerimientos del producto

Para obtener los requerimientos necesarios para conceptualizar el producto se divide el problema en elementos y se ordenan en dos partes, considerando en la primera parte los factores que distinguen al problema como único y brindan el concepto de *producto artesanal*; la segunda parte la componen los requerimientos que corresponderán al producto a elaborar.

La primera parte, titulada *requerimientos del concepto* está conformada por las necesidades del usuario, las del productor y las limitantes tecnológicas o de recursos que se tienen para producir y que pueden afectar la definición del el producto.

La segunda parte, titulada *requerimientos del producto*, se conforma por las consideraciones adicionales para el diseño particular de cada producto que se desprenda del concepto, tomándose los más adecuados y que mejor se adapten al tipo de proyecto, de acuerdo a los expuestos por Gui Bonsiepe en el manual de diseño industrial de Gerardo Rodríguez.

Con los requerimientos para el concepto y los requerimientos del producto se obtienen los elementos necesarios para conceptualizar. (Fig. 53)



Figura 57. Esquema de conceptualización

3.3.1 Requerimientos del concepto

La obtención de los requerimientos para generar el concepto del diseño, involucra las nociones que productores tienen y las características que los usuarios perciben de los productos artesanales con los que actualmente se relacionan. También se consideran los recursos con los que cuentan en sus talleres las disciplinas de textiles y metalistería para llevar a cabo su producción, ya que una parte importante del concepto involucra la técnica y materiales que utilizan. Estos elementos son las partes fundamentales para la generación del concepto: productores, usuarios y recursos.⁴⁸

3.3.2 Requerimientos del producto.

Los requerimientos del producto son las características necesarias para el funcionamiento de los productos a diseñar y que pueden variar de acuerdo al objeto a que se vaya a producir, tomándose como base a los criterios sugeridos por Gui Bonsiepe⁴⁹:

A) Requerimientos de uso. La interacción de los productos de metalistería y textiles con el usuario es de una forma sencilla y práctica, cumplen con una

48 DNX Group. "Diseño Estratégico" Parte 1 y 2. (www.vimeo.com)

49 Rodríguez M., Gerardo. **Manual de diseño industrial: curso básico.** Gustavo Gili. México, 1998.

función determinada, y con dimensiones antropométricas, que aunque los productores no consideran apropiadamente, resultan adecuadas para su funcionamiento. Por lo que el objeto a diseñar:

- El objeto debe ser útil, sencillo de entender en relación con su función y significado.
- Su apariencia debe expresar comodidad para usarse.
- Debe ser manipulable por cualquier usuario local o nacional.

B) Requerimientos de función. Estos objetos no cuentan con mecanismos complejos para su funcionamiento, en el caso de la metalistería algunas piezas de iluminación o mobiliario requieren principios mecánicos o eléctricos muy básicos. Para el objeto a diseñar:

- Debe considerarse que será un objeto manipulable y expuesto a un público diverso.
- Su uso no será únicamente decorativo.

C) Requerimientos estructurales. Gran parte de los productos de metalistería y textiles están compuestos por elementos que dan forma a la pieza final, en el caso de la metalistería se requiere el uso de maquetas o moldes para calcular el equilibrio y la cantidad de elementos necesarios para su construcción, mientras que para las piezas textiles se tienen moldes que permiten dar forma y aprovechar mejor el material. Por lo que para el objeto a diseñar:

- Los elementos que compongan la pieza deben dar un objeto coherente.
- Debe ser resistente para su manipulación.

D) Requerimientos técnico-productivos. Los artículos de metalistería y textiles son elaborados con herramientas, maquinaria y materiales ya definidos como artesanales o semi artesanales. Al momento de diseñar:

- Se debe utilizar únicamente las herramientas y equipo con el que cuentan los talleres.
- Debe considerar el uso de mano de obra artesanal y semi artesanal.

- Se deben utilizar materiales metálicos en presentaciones longitudinales como lo son las soleras, tubos y alambres. En acero, hierro o cobre.
- Se deben utilizar materiales textiles de algodón y poliéster o algodón y acrílico.

3.4 Definición del concepto de diseño.

Para definir el concepto se enlistan los elementos descritos anteriormente que serán en conjunto los requerimientos totales para la propuesta a diseñar:

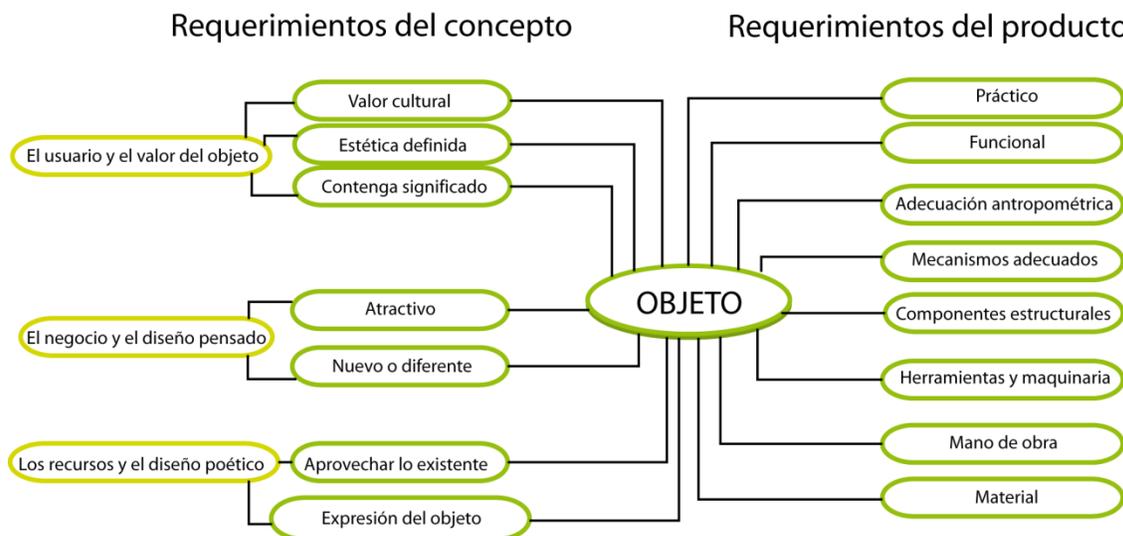


Figura 58. Esquema de requerimientos para el diseño

El usuario y el valor del objeto: El objeto seguirá dirigido hacia el mismo público y seguirá centrado en el mismo mercado (artesanal) por lo que no debe perder las características de valor que poseen los productos de manufactura artesanal, ni su estética o su significado simbólico.

El negocio y el diseño pensado: el producto a diseñar debe describir lo observado y llevar al diseño más allá que enfocarse a un producto en particular de los ya existentes, para diferenciarse del resto de productores.

Los recursos y el diseño poético: el aprovechamiento de los materiales y equipo existentes en los talleres además de hacer uso de lo que se produce actualmente de esta forma no se pierden las características como: materiales, técnicas y acabados. Imprimiéndoles otra forma de expresión simbólica que los haga únicos y distintivos.

La similitud en el uso de motivos gráficos como forma de expresión en ambas disciplinas es el punto central para desarrollar las propuestas ya que estos signos son los que aportan los elementos necesarios para cubrir los requerimientos:

- ✓ Valor cultural
- ✓ Significado
- ✓ Expresión del producto

El resto de requerimientos quedaran definidos y considerados de manera distinta por cada objeto que se proponga:

- | | |
|---|-----------------------------|
| ✓ Aprovechamiento del recurso existente | ✓ Mecanismos |
| ✓ Practicidad | ✓ Componentes |
| ✓ Funcionalidad | ✓ Herramientas y maquinaria |
| ✓ Adecuación antropométrica | ✓ Mano de obra |
| | ✓ Materiales |

Mientras que requerimientos subjetivos como:

- ✓ Estética definida
- ✓ Atractivo
- ✓ Diferente

Serán evaluados por el público por medio de encuestas.

3.4.1 Lluvia de ideas y bocetos

Tomando en cuenta los requerimientos para la generación de producto se presentan alternativas de para el diseño del producto.

Diseñadores alrededor del mundo se han enfocado a trabajar con motivos gráficos en forma de patrones, plasmándolos en diferentes superficies, transformándolos y dándoles otro enfoque a lo que comúnmente se realiza con ellos, llevado la innovación a estos gráficos.⁵⁰ Por lo que la generación de propuestas volumétricas de los motivos gráficos oaxaqueños estructurados con metalistería y aplicaciones textiles, sería una forma más de innovar.

Debido a la importancia que estos motivos gráficos tienen, en México el Instituto de Antropología e Historia realiza una recopilación, estado por estado, de las diferentes imágenes, señales, marcar, etc. Que son más utilizados en cada región. El estado de Oaxaca rico en este tipo de representaciones, cuenta con un compendio de estos motivos gráficos⁵¹ que quedan clasificados en (Ver anexos, tabla motivos gráficos):

- Antropomorfos
- Astros
- Fitomorfos
- Geométricos
- Signos, marcas y señales
- Zoomorfos

Para generar la lluvia de ideas, debido a la infinidad de motivos que se pueden encontrar y las variantes que existen en ellos se toman algunos de los que pueden

50Savoir Lou Andrea, Diman Paz. **Gráfica Viva**. Index Book. 2007

51Carrasco, Sergio y Gómez, Ana María. **Geometrías de la imaginación**. CONACULTA, FONCA, Instituto Oaxaqueño de las Culturas. México, 2001.

plasmarse en los textiles y que de igual manera por su morfología puedan plasmarse en metalistería.

Para determinar qué tipo de objetos pueden diseñarse aplicándose este concepto se realiza un cuadro de actividades realizadas en hogar, hotel o restaurant, lugares en los que principalmente se ubicarían los productos a diseñar y relacionados en dicha actividad⁵²:

LUGAR	NECESIDAD	MOBILIARIO USUAL
Restaurant	Convivir, comer, estar, ambientar.	Mesas, sillas, lámparas, sillones, cómodas, vitrinas, armarios, botelleros o cavas.
Hotel	Descansar, dormir, estar, asearse, relajarse, leer.	Cama, escritorio, sillas, sofá, closets, perchero mesas, tocador, cómodas, estantes.
Casa	Convivir, estar, leer, descansar, comer, trabajar, dormir, estudiar, asearse, almacenar, circular.	Sofás, sillones, mesas, sillas, lámparas, cómodas, vitrinas, trincheros, closets, organizadores, percheros, tocadores.

Tabla 1. Actividades y objetos.

Esta tabla muestra cual es el mobiliario con el cual los usuarios se relacionan e interactúa en los diferentes locales. Por lo que basada en esta lista se realiza la serie de propuestas siguiente:

52 Fonseca, Javier. **Las medidas de una casa. Antropometría de la vivienda.** PAX MEXICO. México, 2002.

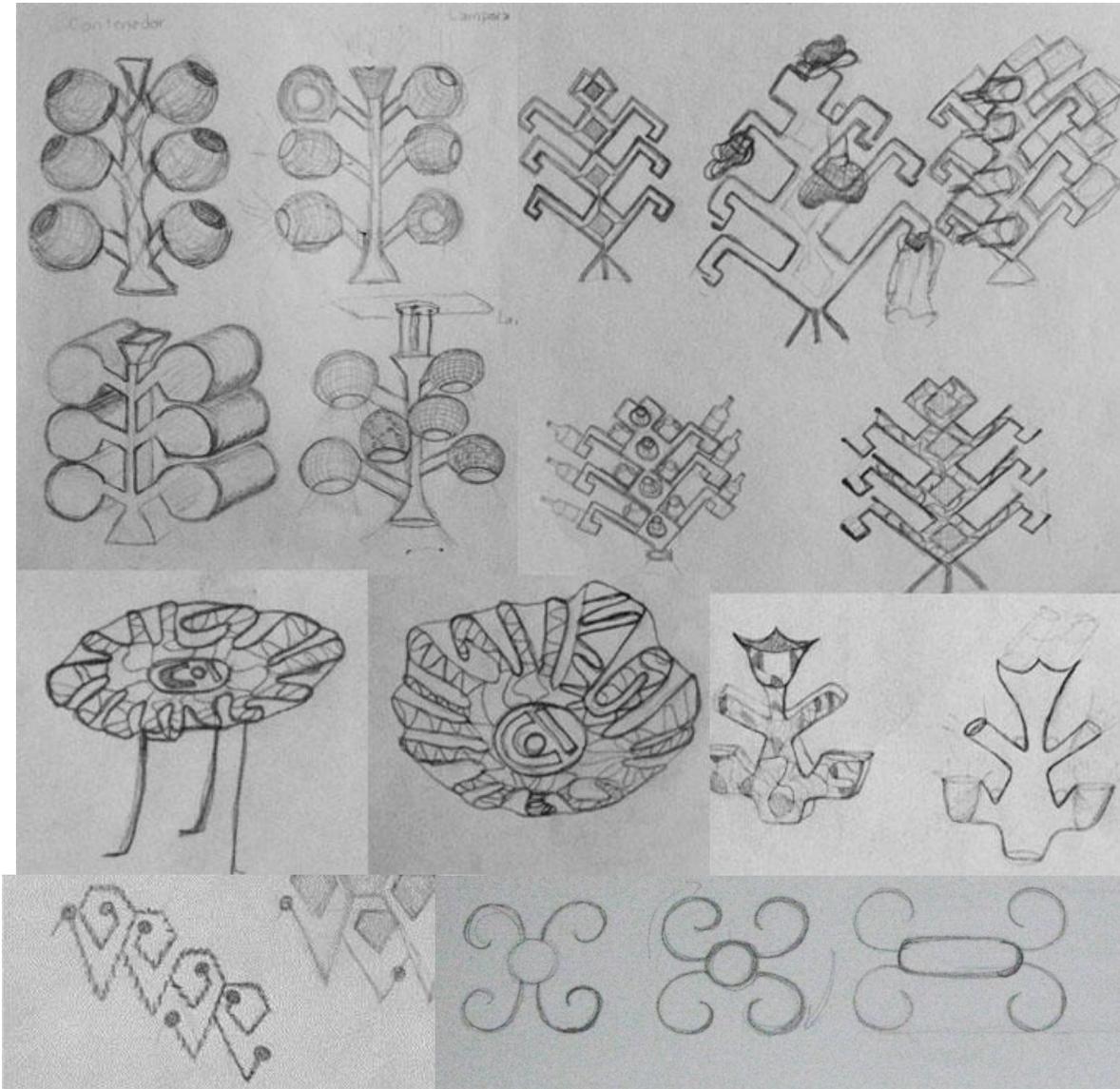


Figura 59. Bocetos adaptación tridimensional

En acuerdo con los productores se toman las siguientes propuestas para evaluarlas y obtener las más acordes a los requerimientos solicitados:

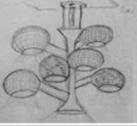
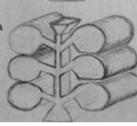
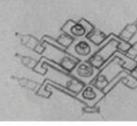
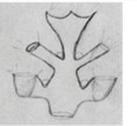
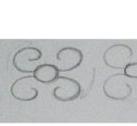
Aprovechamiento del recurso existente	Practicidad	Funcionalidad	Adecuación antropométrica	Mecanismos	Componentes	Herramientas y maquinaria	Mano de obra	Materiales	Idea a evaluar
✓	✓	✓	✓	No tiene mecanismos	✓	✓	✓	✓	 Contenedor organizador de alambre o alambón forrado de textil.
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	 Lámpara ambiental de alambre o alambón, con pantallas de textil.
✓	✓	✓	✓	No se cuenta con los mecanismos necesarios	No se cuenta con los componentes	✓	Se requiere mano de obra externa	✓	 Lámpara colgante de alambre o alambón, con pantallas de textil.
✓	✓	✓	✓	No tiene mecanismos	No hay equipo para rolar la lamina	✓	No se trabaja con laminas roladas.	✓	 Organizador de laminas roladas y forro textil.
✓	✓	El soporte de las botellas tendría que ser profundo la pieza mas grande.	✓	No tiene mecanismos	✓	✓	✓	✓	 Cava de lamina y alambre o alambón con soportes de textil para no rayar las botellas.
✓	✓	✓	✓	No tiene mecanismos	✓	✓	Requiere un molde semi esférico de madera.	✓	 Frutero de lambre o alambón con soporte textil.
✓	✓	✓	✓	No tiene mecanismos	✓	✓	✓	✓	 Mesa de centro de tubular y alambón con cubierta textil.
✓	✓	✓	✓	✓	✓	No tiene mano de obra adecuada para las consideraciones de iluminación exterior.	No tiene materiales complementarios para iluminación exterior.	✓	 Lámpara para exterior de lámina de acero inoxidable y difusores de luz textiles.
✓	✓	✓	✓	No tiene mecanismos	✓	✓	✓	✓	 Perchero de pared de tubular y textil en las puntas.
✓	✓	✓	✓	No tiene mecanismos	✓	✓	✓	✓	 Divan de tubular y alambre con textil en el centro.

Tabla 2. Evaluación de ideas.

De las ideas evaluadas se toman las que cumplen con el mayor número de requerimientos y se crean prototipos virtuales que contengan los principales elementos visuales como formas, texturas y colores, que se puedan conservar al momento de manufacturarse, para presentarlos al público y estos evalúen cuales cumplen con los requerimientos de: la estética definida, atractivo y que sea originales (Ver anexo 3: encuestas 2):



Figura 60. Contenedor y lámpara (Render 1)



Figura 61. Diván (Render 2)



Figura 62. Mesa de centro (Render 3)



Figura 63. Perchero (Render 4)

Los resultados de la encuesta realizadas a 78 personas habitantes de la ciudad de Oaxaca y consumidores de productos artesanales dicen:

La imagen que le da a las personas mayor sensación de originalidad y les parece más atractivos son los objetos del render número 1 (Fig.60) que corresponden a las piezas de una lámpara y de un contenedor/organizador (Fig. 64):

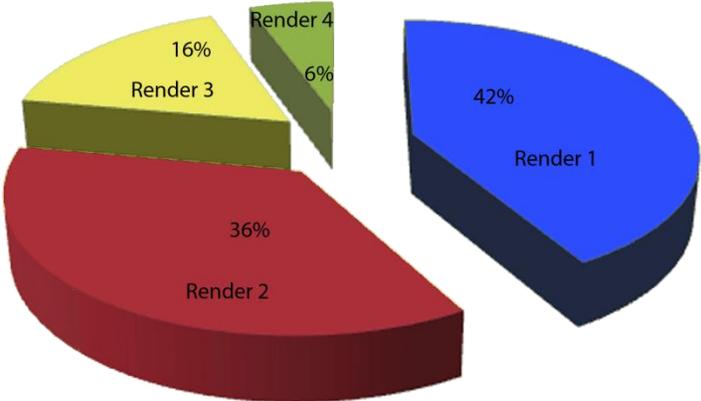


Figura 64. Resultados pregunta 1

De igual manera las personas piensan que el render 1 (Fig.60) correspondiente a la lámpara y el contenedor/organizador posee una estética local o representativa de la región, debido a los colores y formas utilizados en la ilustración (Fig. 65):

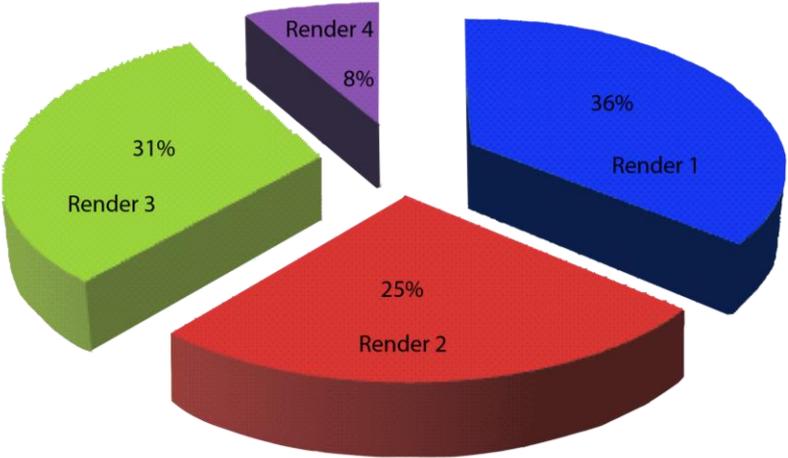


Figura 65. Resultados pregunta 3

La pregunta cinco permite conocer que pieza considera el público pueden ser de mayor utilidad así como también como percibe la practicidad y funcionalidad de las piezas. Resultando casi con el mismo porcentaje el contenedor/organizador y la lámpara con la mesa de centro.

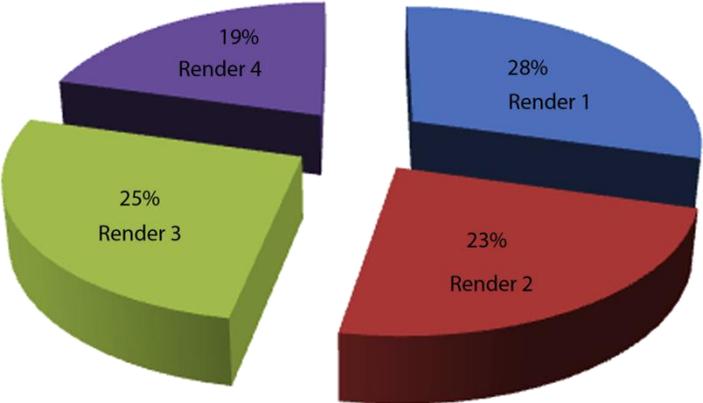


Figura 66. Resultados pregunta 5

En conclusión los resultados arrojan que las piezas: lámpara y contenedor/organizador que componen el render 1 (Fig. 67) son los que mejor cumplen con los requerimientos de: estética, atractivo y original. Esta adaptación tridimensional de motivos gráficos corresponde al de una planta de maíz, el cual es un gráfico encontrado comúnmente en huipiles y servilletas, principalmente en la comunidad de San Mateo del Mar Oaxaca.

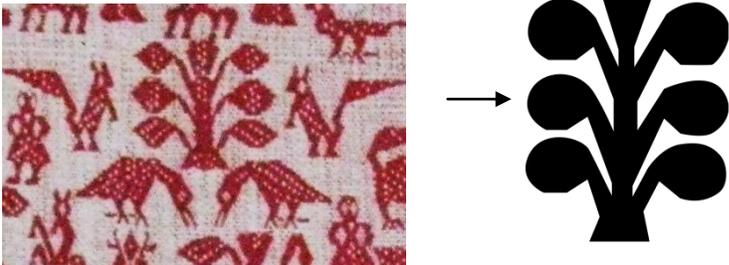


Figura 67. Representación planta de maíz.

3.5 Propuestas estructurales

Para la elaboración de las dos piezas se realizan propuestas estructurales; considerando que la estructura a diseñar pueda ser reproducible en diferentes escalas para su manufactura y exhibición, además de considerar que estas serán realizadas de acuerdo a las habilidades y capacidades de los talleres.

Para diseñar se toma en cuenta los elementos tradicionales que son comunes en las piezas de metalistería como los los espirales y espirales dobles.

Las estructuras propuestas (Ver anexo 5, Propuestas):

Propuesta A)



Figura 68. Propuesta estructural A

Propuesta B)

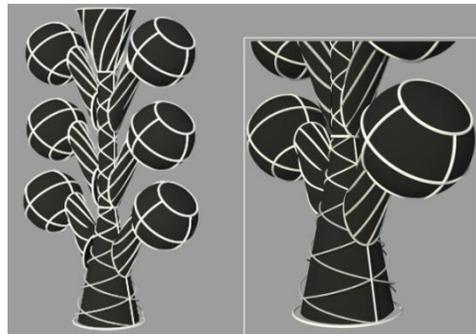


Figura 69. Propuesta estructural B

Propuesta C)



Figura 70. Propuesta estructural C

Para elegir la estructura adecuada se toman los requerimientos estructurales expuestos por Bonsiepe en el manual de diseño: componentes, unión, estructurabilidad, peso y material. Tomando la estructura de menor puntuación como la más adecuada (Tabla 2).

	No. Componentes	Unión Viabilidad	Estructurabilidad Simplicidad	Peso	Materiales cantidad	TOTAL	Estructura a evaluar
3	1	1	2	2	9	(A)	
2	3	3	3	3	14	(B)	
1	1	2	2	1	7	(C)	

Tabla 3. Evaluación de estructuras.

Quedando seleccionada la propuesta (C) como la más adecuada debido a que está compuesta por un menor número de componentes, tiene una cantidad menor de uniones viables de realización, utiliza menor cantidad de material y tiene un peso y estructura aceptable.

4. Elaboración.

4.1 Planos y Modelo guía

La elaboración del producto resulta ser un constante intercambio de conocimientos entre el diseñador y las personas encargadas de su manufactura⁵³. Por lo que para la realización de los planos se considera dividirlos en pasos, para el mejor entendimiento de cómo se compone la pieza; en el primer plano se muestra una vista general de la pieza con todos sus elementos unidos, en el segundo plano se describen las dimensiones de las partes que compone el elemento central sobre la que se unirán el resto de fragmentos descritos en los planos tres y cuatro, finalmente se encuentran los planos textiles donde se describen los moldes sus dimensiones y la forma de unión entre ellos. (Ver Anexos: Planos organizador, Planos lámpara ambiental)

También se elabora un modelo guía el cual cumple la finalidad de orientar al productor al momento de elaborar las piezas y conocer las características físicas de las piezas, además de ser un auxiliar para calcular el balance y peso de la pieza para hacer las consideraciones necesarias al momento de elaborarse.

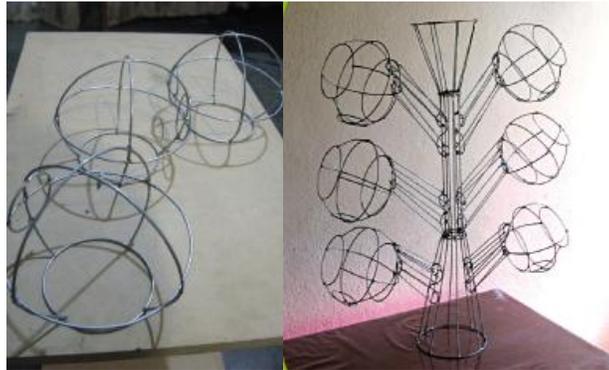


Figura 71. Elaboración de modelo guía

53Böhm Florian. **KGID, Konstantin Grcic Industrial Design**. PHAIDON. 2005.

4.2 Materiales y Procesos empleados

Los materiales empleados para el organizador/contenedor son: alambroón 5.5 milímetros de diámetro con una resistencia a la tensión de 50 kg/mm² y la unión de las piezas es en base a soldadura con arco eléctrico, con electrodos de 2.5 milímetros.

Para la lámpara se utiliza alambre galvanizado calibre 13, de 2.32 milímetros de diámetro con una resistencia a la tensión de 50 kg/mm², la unión de las piezas en base a soldadura de arco eléctrico con electrodos de 2 milímetros.

Pintado y acabado para ambas piezas con pintura acrílica en aerosol o con aerógrafo. Para ambas piezas se siguieron los pasos básicos de elaboración de cualquier pieza de metal:

1. Dibujo de la pieza a escala real.
2. Corte, dobléz y estilización de las piezas requeridas.
3. Unión en base a soldadura.
4. Esmerilado y pintado de las piezas.

1. Se dibujan a escala real sobre cartón, lámina o papel el objeto a realizar para poder dimensionar las piezas a las proporciones reales. Además de la realización de un modelo guía que permita visualizar las dificultades de ensambles y proporciones a la hora de armar (Fig.72).

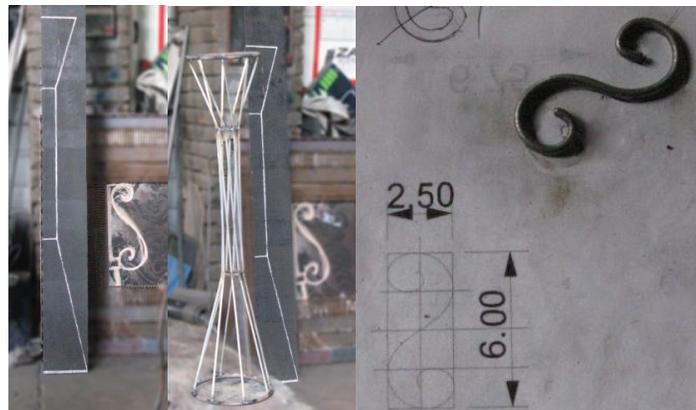


Figura 72. Dibujo de piezas a escala real

2. Se cortan los todos los elementos y posteriormente se estilizan con la ayuda de las grifas, tubos y pinzas para darles las formas de aros y espirales dobles. Sobre los aros se marcan ocho puntos equidistantes entre sí, los cuales serán las referencias para unir los elementos verticales; en los espirales dobles se marcan siete puntos equidistantes los cuales serán la referencia para unir los brazos de las piezas (Fig.73).



Figura 73. Corte, dobléz y estilización de piezas

3. Se unen las piezas previamente cortadas y estilizadas, mediante soldadura de arco eléctrico, siguiendo las marcas sobre los aros, comenzando con la construcción de la pieza base o pieza central, de la cual dependerán el resto de las piezas (Fig.74).



Figura 74. Unión de las piezas principales

Las piezas secundarias serán las correspondientes a las seis esferas que contiene cada pieza, para la estructura del contenedor se requiere de tres aros de 29cm de diámetro y dos aros de 19 cm de diámetro, dos de los tres aros de mayor tamaño tendrán un corte de 20.4 cm y estos se unirán a uno

de los aros de 19 cm de diámetro formando así la boca de la esfera. Para la estructura de la lámpara las se requiere tres aros de 10.5 cm de diámetro y dos aros de 7.5 cm de diámetro. Al igual que con el contenedor dos de los tres aros de mayor dimensión se les realiza un corte de 7.5 cm y estos elementos se unen a un aro de 7.5 cm para formar la boca de la esfera que contendrá la iluminación. La unión de las piezas se realiza mediante soldadura de arco eléctrico (Fig.75).



Figura 75. Unión de piezas secundarias

3. Con las esferas ya armadas se procede a unir el total de piezas. Las esferas se conectan al elemento central mediante los dobles espirales que a su vez se están unidos a siete elementos lineales. La unión se realiza con la maquina soldadora, posteriormente se quitan las impurezas con el esmeril o amolador y finalmente se pintan con pintura acrílica.



Figura 76. Unión y acabado de piezas

La elaboración de la parte textil es más flexible en cuestión del uso de materiales ya que se puede diseñar y tejer una tela especial para cada pieza o hacer uso de retacería para el armado de las bolsas del organizador/contenedor y de la lámpara, lo más recomendable para hacer más accesible el costo final de la pieza es el uso de sobrantes de manteles, cortinas, colchas que comúnmente se produce en los talleres.

1. Se seleccionan los retazos de tela a emplearse, para trazar sobre ellos los moldes, haciendo diferencias entre líneas de corte y de costura, (Anexos planos) posteriormente cortadas las piezas se pasan por la máquina overlock para evitar el deshilado (Fig. 77).



Figura 77. Selección de tela y corte de piezas

2. Contando con todas las piezas se unen por el revés haciendo uso de la máquina de coser recta, para los forros se pueden utilizar telas sencillas o con defectos, se unen todas las piezas por el revés para posteriormente planchar las costuras (Fig. 78).



Figura 78. Unión y colocación de piezas textiles

4.4 Evaluación del prototipo

Para evaluar el producto se verifica que las piezas cumplan con las características requeridas en la conceptualización:

Requerimientos del concepto:

- Valor cultural. Posee un valor simbólico por el hecho de contar con elementos de metalistería y textil, debido a que estas disciplinas ya cuentan con el reconocimiento de elaborar productos artesanales, además el elemento gráfico que representa su forma aporta otra característica que le brinda valor cultural.
- Estética definida. La aplicación de elementos tales como los espirales dobles o el uso de las telas con los mismos colores y texturas que manejan los productos que ya se comercializan le brindan a la pieza las características de producto local o regional, definiéndolo así como de origen oaxaqueño.
- Significado. Los elementos visuales que componen la pieza, como la forma, textura, colores, permite que las personas generen una asociación con otros productos donde se plasman estos mismos elementos encontrando una relación brindándoles el mismo significado simbólico y cultural que poseen otros productos denominados artesanales.
- Atractivo. Mediante la aceptación que las personas manifiestan en las encuestas el producto genera una empatía con el público por lo que se cumple su función de atraer.
- Nuevo y Diferente. Las encuestas también comprobaron que el producto proyecta originalidad y puede ser catalogado como nuevo además que en el mercado se puede observar que no existen productos de este estilo.
- Aprovechamiento de los recursos existentes. Para elaborar estos productos no se recurrió a ningún tipo de material o herramienta que no tengan los talleres, además que se procura aprovechar productos de desecho como la retacería de las telas.

- Expresión del objeto. El producto es una alegoría al símbolo de una planta de maíz, uno de los elementos gráficos más representados en el sector artesanal.

Requerimientos del Producto:

- Práctico. Los objetos son útiles y sencillos de entender su función para cualquier persona.
- Funcional. Cualquier persona puede utilizar este par de productos debido a la simplicidad de uso.
- Adecuación Antropométrica.⁵⁴ Para dimensionar la pieza se realizaron las consideraciones necesarias para que esta cumpliera su función de almacenar y organizar objetos; y que no superara las dimensiones promedio de una cómoda (1.20 x .60 mts) la cual cumple las mismas funciones que el objeto diseñado, también se tomó en cuenta las proporciones humanas; por otra parte, se respetaron las proporciones del símbolo para no perder la forma y por lo tanto su significado en el proceso de adaptación.

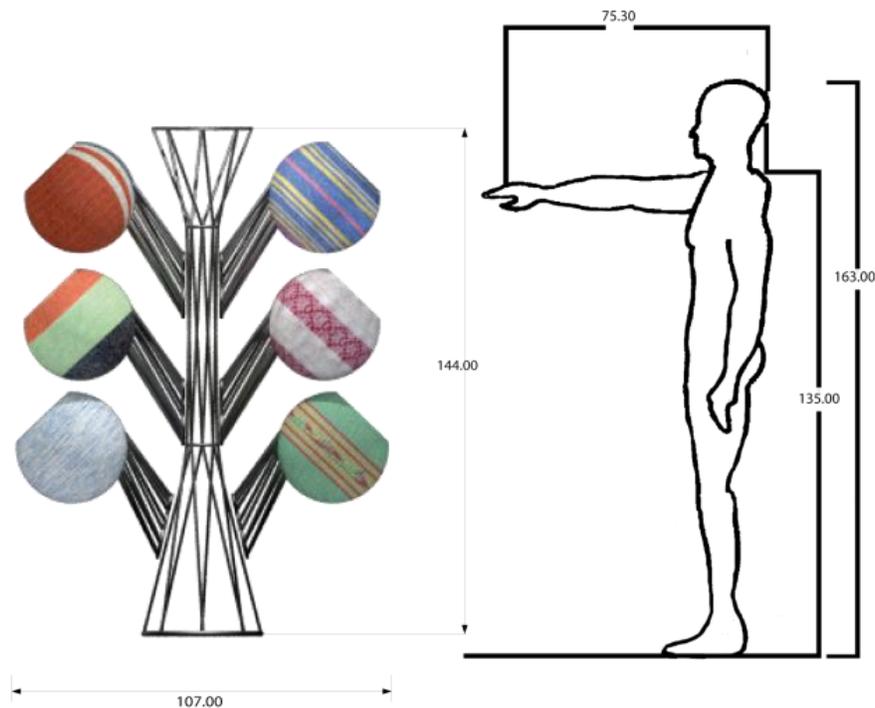


Figura 79. Dimensiones organizador/ contenedor

⁵⁴ Sociedad de Ergonomistas de México, A.C. (<http://semac.org.mx/>)

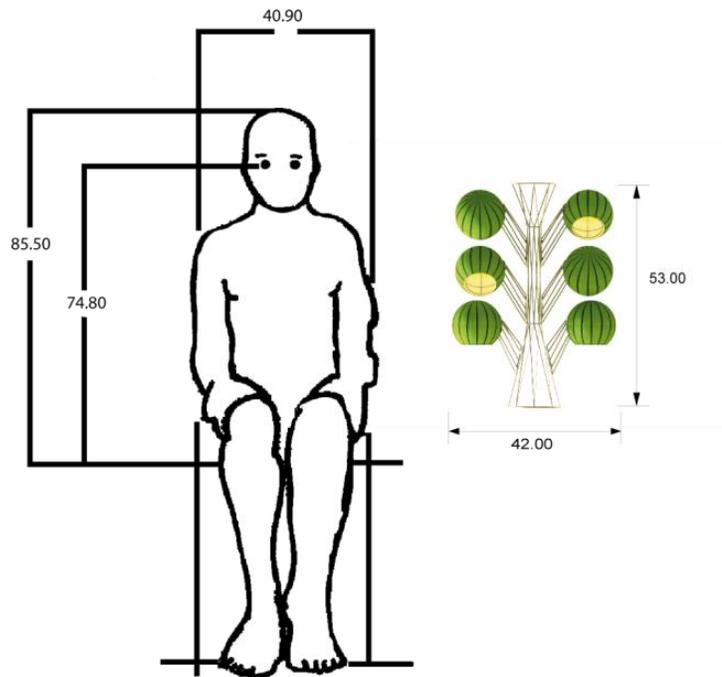


Figura 80. Dimensiones lámpara ambiental

También se toma en consideración que el peso de las piezas no sea excesivo y no supere los límites para manipulaciones manuales de carga por lo que el peso del organizador/contenedor no es superior a los 10 kg. y la lámpara es de 1 kg.

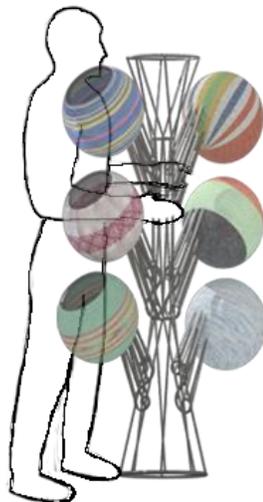


Figura 81. Manipulación del organizador.

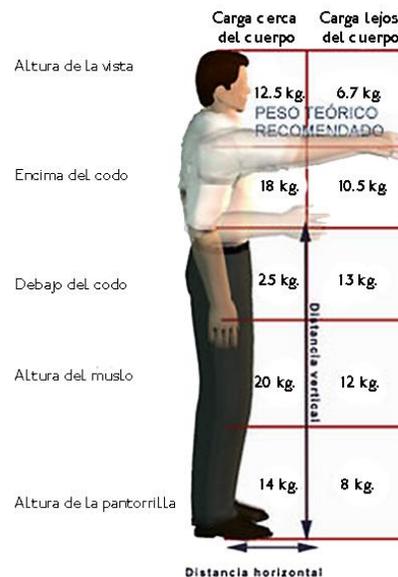


Figura 82. Manipulación de cargas.

- Mecanismos adecuados. Solamente la lámpara utiliza mecanismos eléctricos para su funcionamiento para lo cual se utilizó un circuito eléctrico simple compuesto de 6 lámparas con un consumo cada una de 1 watt a 127 volts.
- Componentes estructurales. Cada elemento cuenta con planos constructivos para facilitar el entendimiento de sus componentes con dimensiones y proporciones adecuadas para el correcto armado y funcionamiento de las piezas.
- Herramienta y maquinaria. Para la elaboración de estos objetos se consideran el equipo y materiales básicos con los que cuentan los talleres de la ciudad de Oaxaca por lo que las herramientas y materiales utilizados fueron:

Pieza	Herramientas y maquinaria
Contenedor 1.44 mts. x 1.07 mts	<p>Metal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cortadora de disco. • Soldadora • Pinzas • Martillos • Amoladora • Planos y maqueta <p>Textil:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Telar • Máquina de coser recta • Moldes • Tijeras, hilos, agujas y alfileres
Lámpara ambiente: .53 mts. x .40 mts.	<p>Metal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cortadora de disco. • Soldadora • Pinzas • Martillos • Amoladora • Planos y maqueta <p>Textil:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Telar • Máquina de coser recta • Moldes • Tijeras, hilos, agujas y alfileres

Tabla 4. Tabla de herramientas utilizadas

- Mano de obra. Las piezas realizadas con mano de obra artesanal cuenta con las consideraciones adecuadas expresadas en los planos y se enfocan para que este sector sea el encargado de su manufactura.
- Materiales. Para la elaboración de estos objetos se aprovecha el material existente en los talleres con los que los productores tienen ya experiencia, conocen su calidad y comportamiento ante diferentes factores.

Pieza	Materiales
Contenedor 1.44 mts. x 1.07 mts.	<p>Metal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alambroón 5.5 mm <p>Textil:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tela de 5.6 mts. de largo x 2.2 mts. de ancho hecha de mezcla de hilos de poliéster algodón y de acrílico algodón (retacería)
Lámpara ambiente: .53 mts. x .40 mts.	<p>Metal :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alambre calibre 13, de 2.32 milímetros <p>Textil:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 mts de largo x 1.6 mts de ancho de tela hecha de mezcla de hilos de poliéster algodón y de acrílico algodón (retacería) • Para el forro 2 mts de largo x 1.6 de ancho de manta sencilla de mezcla poliéster algodón (retacería)

Tabla 5. Tabla de materiales utilizados

4.5 Resultados

Los resultados obtenidos dan objetos que además de diferentes y atractivos para al público pueden representar para los productores del sector textil un nuevo mercado y oportunidad de negocio, ya que la versatilidad de poder intercambiar los elementos textiles para darle aspecto diferente brinda esas nuevas perspectivas en su negocio.



Figura 83. Iluminación

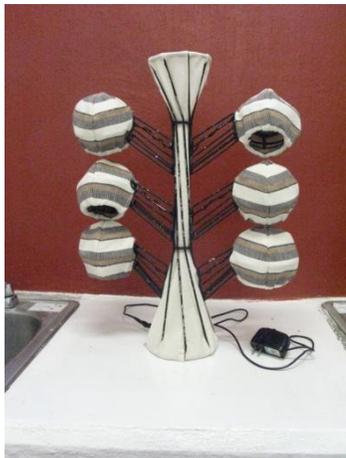


Figura 84. Variación de color



Figura 85. Iluminación aplicada

Por su parte el organizador también tiene la posibilidad de usar fundas intercambiables y además aprovechar los sobrantes de otras telas o hacer un diseño especial para la decoración de la pieza, agregándole un colorido distintivo de los textiles oaxaqueños.



Figura 86.Contenedor



Figura 87.Bolsas contenedor

Conclusiones Generales

- Se llega a la conclusión que el objetivo general planteado de aprovechar los conocimientos y técnicas existentes en la producción artesanal para realizar un producto que conserve el concepto tradicional oaxaqueño, se alcanza satisfactoriamente al generarse un concepto que involucra ambas técnicas en base a un factor común como lo es la tradición simbólica del uso de motivos gráficos, desarrollándose en base a este concepto productos que cumplan los requerimientos expuestos por el cliente y las características que identifican los usuarios en los productos oaxaqueños.
- El análisis de los procesos artesanales de textil y metalistería existentes en la ciudad de Oaxaca permite conocer que los procesos de estas disciplinas, en la actualidad, se apoyan de herramientas o equipo moderno que les permita mejorar y agilizar su producción conservando los elementos esenciales de distinción como lo son el uso del telar en la disciplina textil y los motivos detallados y el uso de metales como el hierro en la disciplina de metalistería.
- Cada taller en cada disciplina maneja su propio estilo y diferente tecnología pero mediante el análisis realizado fue posible identificar los pasos generales de ambas disciplinas, al igual que los materiales utilizados para cada producción. Quedando el proceso textil definido en 5 pasos principales:
 1. Urdido. Es el proceso mediante el cual se ordenan los hilos que serán la tela de fondo o urdimbre.
 2. Enrollado. Ordenados los hilos se procede a colocarlos en el julio o enjullo del telar.
 3. Atado. Unión de los hilos nuevos del enjullo con los ya colocados en el telar.

4. Tejido. Mediante el uso del telar y el movimiento de tablas que este posee se realiza el entrelazado de hilos que dan por resultado el tejido.
5. Confección. Para dar acabados y evitar el deshilado una vez retirada la tela del telar se hacen los dobleces o modelado que termina con el paso de estas piezas por la máquina de coser.

Los materiales utilizados para la elaboración de las piezas textiles son: los hilos de algodón y poliéster que brindan mayor resistencia a las telas por las propiedades del poliéster principalmente. Y los hilos de acrílico y algodón que las propiedades del acrílico permiten a la tela conservar mejor los colores además de hacerlos brillantes y por lo tanto vistosos.

Para metalistería los pasos quedan definidos en 4 principales:

1. Se dibuja el objeto o las piezas que lo componen sobre madera o cartón a escala real.
2. Se cortan las piezas, se forjan, estilizan o perforan dependiendo el diseño, forma o estilo que se desee aplicar a la pieza.
3. Se arman o unen las diferentes piezas mediante soldadura.
4. Finalmente como acabado se pinta.

Para metalistería los materiales utilizados son muy variados, pero haciendo uso principalmente de los que se encuentran en presentaciones tales como: ángulos, soleras, tubos, cuadros y alambres. Estos materiales son: el cobre, hierro, acero, y para decoración a veces es utilizada la hojalata.

- Como rasgos tradicionales se concluye que ambas disciplinas coinciden en poseer una tradición simbólica representada en motivos gráficos que se plasman en sus piezas. Y cada una se distingue tradicionalmente por el uso de técnicas y materiales propios de cada disciplina. Por la parte textil, el uso

del telar colonial y materiales tales como el algodón, agregando actualmente el uso de hilos de acrílico y poliéster. Mientras que en metalistería se utiliza la técnica de labrado y fundido junto con el uso de materiales como el hierro, cobre, hojalata además de otros más actuales como el acero.

- Se concluye un concepto en base a los tres factores que se involucraron en el desarrollo de un nuevo producto para estas disciplinas:
 - 1) Por una parte están los clientes, los cuales son los productores de textiles y metalistería que a su vez tienen clientes que utilizan estos productos como centro de atracción, decoración o ambientación.
 - 2) Los recursos con los que cuentan los productores, ya que la capacidad de producción con la que cuentan los talleres de textiles y metalistería presenta limitantes al ser producciones de carácter semi-industrial.
 - 3) Los usuarios, las personas que interactuarán directamente con los objetos diseñados y serán quienes identifiquen tanto al objeto como a las características que lo componen.

El concepto que se propone es el empleo de los motivos gráficos de forma volumétrica, para crear objetos estructurados con metalistería y aplicaciones textiles.

- Tomando las consideraciones realizadas en la parte de conceptualización y el listado de los requerimientos finales para las piezas a diseñar se verifica la manera de cómo se cumplen todos los requerimientos para el prototipo. Dando como resultado dos piezas (lámpara y organizador/contenedor) con un valor cultural implícito en la forma simbólica que posee así como en los elementos textiles y de metalistería que los componen.

Bibliografía.

- Ball, Ralph. **FORM FOLLOWS IDEA. An introduction to design poetics.** London. 2005
- Böhm, Florian. **KGID, Konstantin Grcic Industrial Design.** PHAIDON. 2005.
- Brown, Tim. **Speaking in lecture Innovation Through Design Thinking.** MIT, USA.2006
- Carrasco, Sergio y Gómez, Ana María. **Geometrías de la imaginación.** CONACULTA, FONCA, Instituto Oaxaqueño de las Culturas. México, 2001
- Castro Morales, Efraín, et al. **El Arte de la Herrería en México.** Grupo Financiero Bancomer. México 1994.
- Fabregat, Claudio Esteba. **Antropología Industrial,** Anthropos Editorial del Hombre, 1984.
- Fonseca, Javier. **Las medidas de una casa. Antropometría de la vivienda.** PAX MEXICO. México, 2002
- Garcén Guillén, Joaquín. **FIBRAS TEXTILES, Propiedades y descripción.** Universidad Politécnica de Catalunya. España. 1991.
- García Echeverría, Santiago. **Introducción a la economía de la empresa.** EDICIONES DIAZ DE SANTOS España. 1994.
- Garmendía Ramírez, Iván. “Apercepción y Asociación de significados”. **Tiempo de diseño.** Revista-Libro. Julio 2009. No.5.
- Gil Tejada, Jorge. **El nuevo diseño artesanal análisis y prospectiva en México.** Tesis Doctoral. España, 2002.
- Hernández Díaz, Jorge et al. **Artesanías y Artesanos en Oaxaca. Innovación de la tradición.** CONACULTA, FONCA, Instituto Estatal de Educación Pública de Oaxaca. México, 2001.
- HughAldersey, Williams. **LA POETICA DE LA MAQUINA King-Miranda.** London.1991 Naylor, Maxine.
- Iváñez Gimeno, José María .**La Gestión del Diseño en la Empresa.** Mc Graw Hill. España 2000.

- Lechuga, Ruth. “Mirando los textiles Oaxaqueños”. **Artes de México**, Revista libro, 1996. No.35
- López Mielgo Nuria, Montes Peón José Manuel, et al. **Cómo gestionar la innovación en las Pymes**.Ed. Netbiblio. España. 2007.
- López Prados, D. M. 2006. **Plan de negocios de exportación de accesorios típicos artesanales mexicanos a Italia**. Tesis Licenciatura. Administración de Negocios Internacionales Universidad de las Américas Puebla. 2006
- Mellado, Francisco de P. **Diccionario de artes y manufacturas, de agricultura, de minas, etc.**
- Parson, Tim Thinking: Objects. **Contemporary approaches to product design**.AVA Academia advanced. Switzerland 2009.
- Philip Kotler,Gary Armstrong. **Marketing**. PEARSON EDUCATION. México 2001
- Rodríguez M., Gerardo. **Manual de diseño industrial: curso básico**. Gustavo Gili. México, 1998.
- Savoir Lou Andrea, Diman Paz. **Gráfica Viva**. Index Book. 2007
- Turok Marta. “De fibras gusanos y caracoles”. **Artes de México**, Revista libro, 1996. No.35

Sitios Web.

- INEGI (www.cuentame.inegi.gob.mx) (última consulta: agosto 2011)
- Secretaría de Economía. Propiedad intelectual en las Pymes del sector artesanal. (www.impi.gob.mx) (última consulta: mayo 2010)
- Diseño Estratégico. Gestión de diseño: Factores. (www.praxisx1.com) (última consulta: julio 2010)
- Palapa Quijas, Fabiola. La piratería y la competencia desleal avasallan la artesanía. (www.lajornada.com) (última consulta: enero del 2010)
- Sociedad de Ergonomistas de México, A.C. (<http://semac.org.mx/>) (última consulta: mayo del 2011)
- DNX Group.“Diseño Estratégico” Parte 1 y 2. (www.vimeo.com) (última consulta: julio 2010)

- Universidad Veracruzana. Popularte. Hecho a mano. Metalistería. (www.uv.mx) (última consulta: julio 2010)
- Fibra textil. (www.wikipedia.com) (última consulta: julio 2010)
- Instituto Politécnico Nacional. Centro de Educación Continua Unidad Oaxaca. “Riqueza Artística Herencia Milenaria”. Revista Electrónica. Abril 2009. (www.cecoax.ipn.mx) (última consulta: enero 2011)
- Cuartas Javier.100 objetos de éxito resumen la función del diseño como “nueva forma de cultura”. El país edición digital. 18/07/200. (www.elpais.com). (última consulta: septiembre 2011)
- Universidad Veracruzana. El textil artesanal – Los ligamentos (www.uv.mx). (última consulta: julio 2010)
- Galindo Sosa Raúl Vicente, Hernández Romero Yissel. “La evolución tecnológica del telar”. Revista Digital Universitaria. (www.revista.unam.mx) (última consulta: julio 2010)

Crédito de Imágenes.

Figura 1. Metodología	Creada por el autor
Figura 2. Alebrije casa de las artesanías	Fotografía de autor
Figura 3. Metalistería casa de las artesanías	Fotografía de autor
Figura 4. Bolsa materiales combinados	Fotografía de autor
Figura 5. Sandalias materiales combinados	Fotografía de autor
Figura 6. Silla doble con tejido de fibra natural.	Fotografía de autor
Figura 7. Lámpara decorativa con pantalla de estireno.	Fotografía de autor
Figura 8. Huipil tradicional Oaxaca.	Fotografía de autor
Figura 9. Tejido en telar de pedal.	Fotografía de autor
Figura 10. Simplificación de un telar.	Hollen Norma. Introducción a los Textiles.
Figura 11. Paso de hilos por peine.	Fotografía de autor
Figura 12. Posición de hilos en fileta.	Fotografía de autor
Figura 13. Paso por primer peine.	Fotografía de autor
Figura 14. Paso de hilos por peine y enrollado.	Fotografía de autor
Figura 15. Urdidor horizontal.	Fotografía de autor
Figura 16. Urdidor vertical.	Fotografía de autor
Figura 17. Hilos en julio.	Fotografía de autor
Figura 18. Julio en telar.	Fotografía de autor
Figura 19. Atado con ceniza.	Fotografía de autor
Figura 20. Atado.	Fotografía de autor
Figura 21. Canillera industrial.	Fotografía de autor
Figura 22. Canillera de motor.	Fotografía de autor
Figura 23. Canilla en lanzadera.	Fotografía de autor
Figura 24. Canillas.	Fotografía de autor
Figura 25. Tejido.	Fotografía de autor
Figura 26. Elaboración de tejido.	Fotografía de autor
Figura 27. Abertura de calada.	Fotografía de autor
Figura 28. Movimiento de tablas.	Fotografía de autor
Figura 29. Piezas de hojalata.	Fotografía de autor
Figura 30. Piezas de herrería.	Fotografía de autor
Figura 31. Herramientas de metalistería.	Fotografía de autor
Figura 32. Marcas.	Fotografía de autor
Figura 33. Medición.	Fotografía de autor
Figura 34. Corte.	Fotografía de autor
Figura 35. Forjado en fragua.	Fotografía de autor
Figura 36. Unión por soldadura.	Fotografía de autor
Figura 37. Pieza sin impurezas.	Fotografía de autor
Figura 38. Piezas terminadas.	Fotografía de autor
Figura 39. Rejas y barandales de hierro Purgado.	Castro Morales, Efraín, et al. El Arte de la Herrería en México
Figura 40. Decoración con hierro suave.	Castro Morales, Efraín, et al. El Arte de la Herrería en México
Figura 41. Figura de alambre.	Fotografía de autor
Figura 42. Figuras de alambrón y desperdicios.	Fotografía de autor
Figura 43. Decoración hojalata.	Fotografía de autor
Figura 44. Esquema comparativo textiles y metalistería.	Creada por autor
Figura 45. Cerradura con motivo antropomorfo.	Castro Morales, Efraín, et al. El Arte de la Herrería en México
Figura 46. Reja de barras y soleras con motivo de doble espiral.	Fotografía de autor
Figura 47. Muestras de tejidos lisos	Fotografía de autor

Figura 48. Muestras tejidos labrados.	Fotografía de autor
Figura 49. Muestras tejidos broca de trama.	Fotografía de autor
Figura 50. Diagrama de la relación entre signos.	Creada por autor
Figura 51. Espiral doble sobre textil y en metal.	Fotografía de autor
Figura 52. Espiral doble.	Fotografía de autor
Figura 53. Resultados pregunta 1	Creado por autor
Figura 54. Resultados pregunta 2	Creado por autor
Figura 55. Resultados pregunta 4	Creado por autor
Figura 56. Resultados pregunta 5	Creado por autor
Figura 57. Esquema de conceptualización	Creado por autor
Figura 58. Esquema de requerimientos para el diseño	Creado por autor
Figura 59. Bocetos adaptación tridimensional	Creado por autor
Figura 60. Contenedor y lámpara (Render 1)	Creado por autor
Figura 61. Diván (Render 2)	Creado por autor
Figura 62. Mesa de centro (Render 3)	Creado por autor
Figura 63. Perchero (Render 4)	Creado por autor
Figura 64. Resultados pregunta 1	Creado por autor
Figura 65. Resultados pregunta 3	Creado por autor
Figura 66. Resultados pregunta 5	Creado por autor
Figura 67. Representación planta de maíz.	Fotografía de autor
Figura 68. Propuesta estructural A	Creado por autor
Figura 69. Propuesta estructural B	Creado por autor
Figura 70. Propuesta estructural C	Creado por autor
Figura 71. Elaboración de modelo guía	Fotografía de autor
Figura 72. Dibujo de piezas a escala real	Fotografía de autor
Figura 73. Corte, doblez y estilización de piezas	Fotografía de autor
Figura 74. Unión de las piezas principales	Fotografía de autor
Figura 75. Unión de piezas secundarias	Fotografía de autor
Figura 76. Unión y acabado de piezas	Fotografía de autor
Figura 77. Selección de tela y corte de piezas	Fotografía de autor
Figura 78. Unión y colocación de piezas textiles	Fotografía de autor
Figura 79. Dimensiones contenedor	Creado por autor
Figura 80. Dimensiones lámpara ambiental	Creado por autor
Figura 81. Manipulación del contenedor.	Creado por autor
Figura 82. Manipulación de cargas.	Creado por autor
Figura 83. Iluminación	Fotografía de autor
Figura 84. Variación de color	Fotografía de autor
Figura 85. Iluminación aplicada	Fotografía de autor
Figura 86. Contenedor	Fotografía de autor
Figura 87. Bolsas contenedor	Fotografía de autor

Anexos

Anexo 1: Entrevista 1

Dirigida a los productores:

- 1.- ¿Cuáles son las personas que compran sus productos?
- 2.- ¿Qué productos compran más sus clientes?
- 3.- ¿Por qué la innovación de nuevos productos en su ramo?
- 4.- ¿Qué pretendería alcanzar con la producción de nuevos productos?
- 5.- ¿A qué público le gustaría enfocar el diseño de los nuevos productos?

Anexo 2: Encuesta 1. Dirigida a consumidores potenciales y posibles

consumidores:

Marque con una X la respuesta.

1.- ¿Qué atributos físicos identifica como distintivos de los productos artesanales oaxaqueños? (marque con una X los 3 que considere más sobresalientes)

- colores formas
- combinación de colores gráficos (estampados)
- texturas calidad
- materiales con los cuales se elaboran otro _____

2.- ¿En alguna ocasión ha comprado un producto de manufactura artesanal oaxaqueña para consumo propio?

- Si No

3.- ¿Por qué motivo?

4.- ¿Cuál cree que son los 3 principales atractivos de los productos de manufactura artesanal?

- la calidad de los productos son representativos
- importancia cultural evocan un lugar o una época
- la utilidad que son económicos
- su estética que son caros
- otro _____

5.- Enumere por su grado de importancia las consideraciones que realizaría si adquiriera un producto artesanal (1 la de mayor importancia y 6 la que le resulte menos importante)

- Que sea de utilidad
- Estética
- Calidad
- Originalidad
- Precio
- Que sean representativos culturalmente

Anexo 3: Encuesta 2. Dirigido a consumidores potenciales y posibles consumidores:

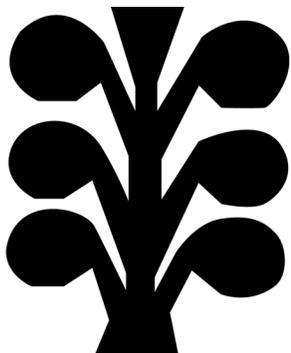
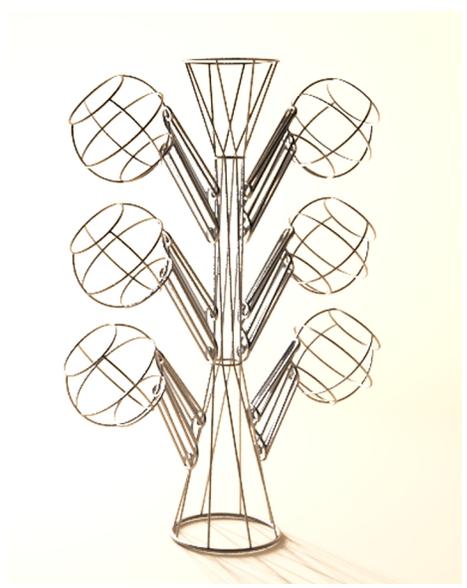
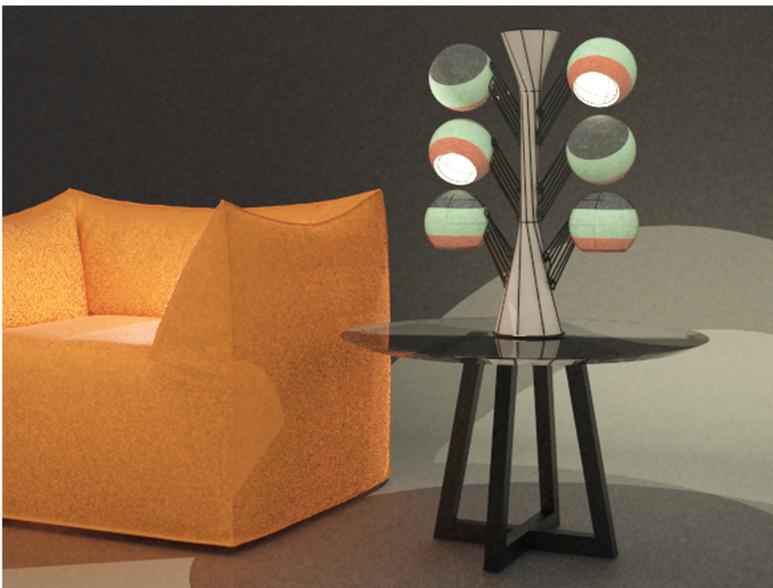
1.- ¿Cuál de las siguientes imágenes atrae más su atención o le representa mayor originalidad?

2.- ¿Por qué motivo?

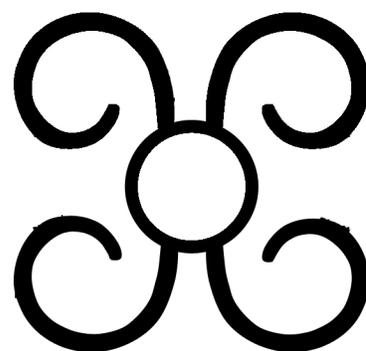
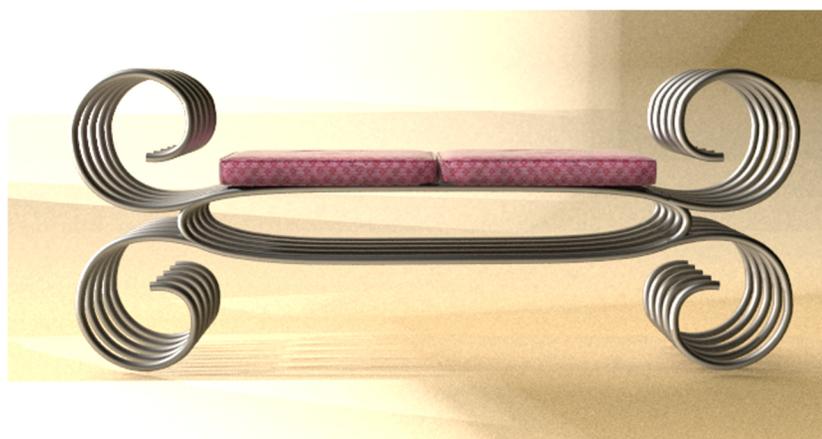
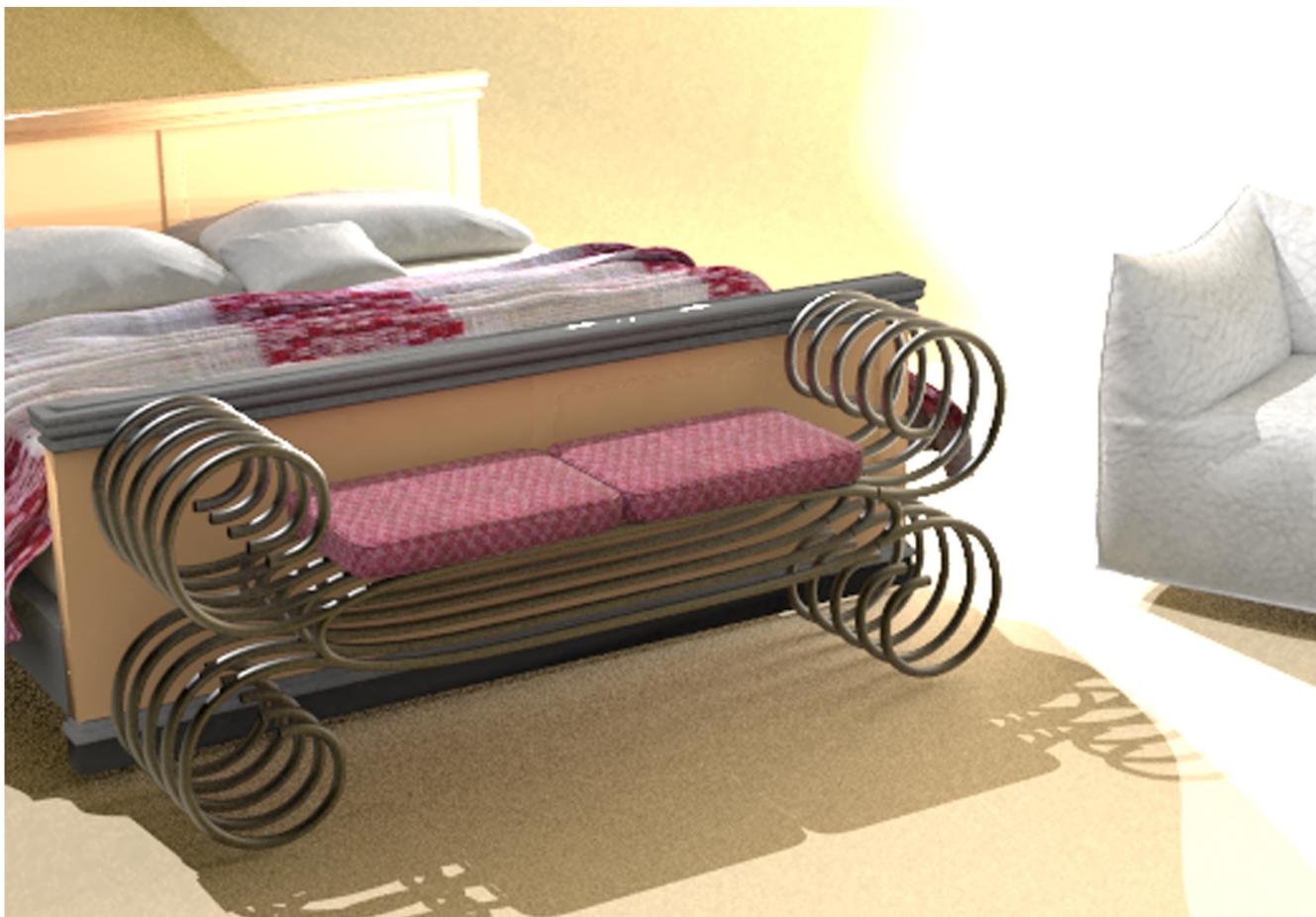
3.- ¿Cuál le da mayor percepción de ser representativo de Oaxaca?

4.- ¿Qué es lo que le causa esa impresión?

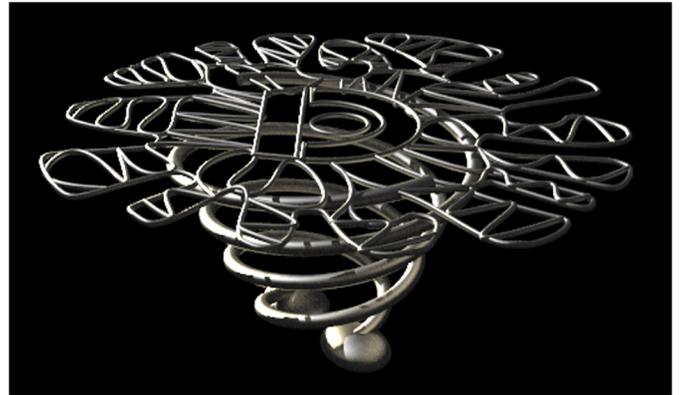
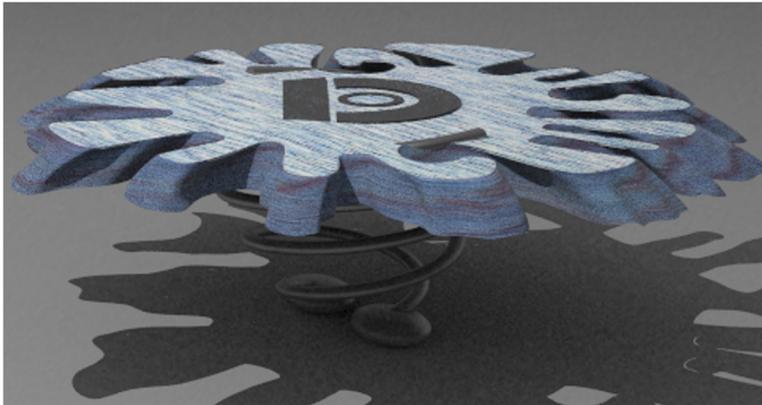
5.- ¿Cuál de estos objetos le sería de utilidad?



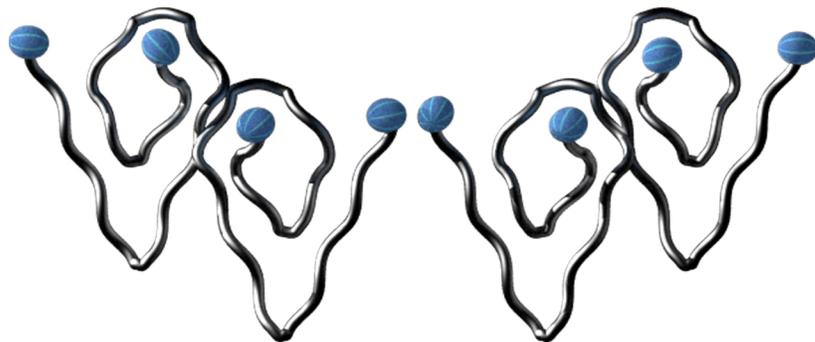
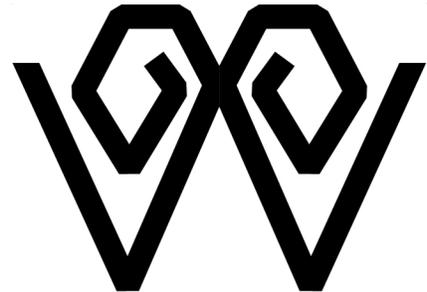
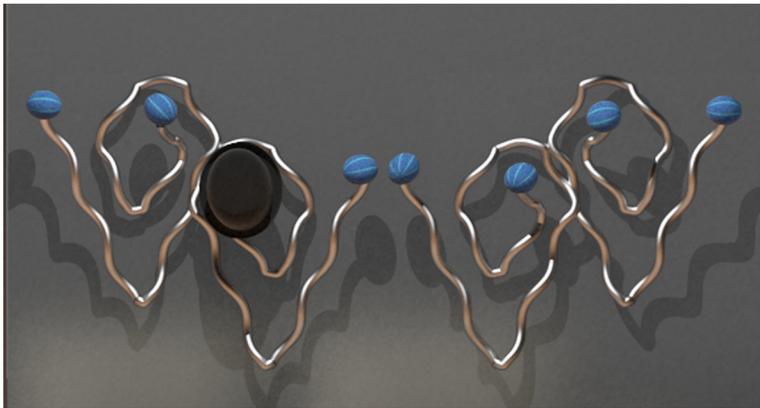
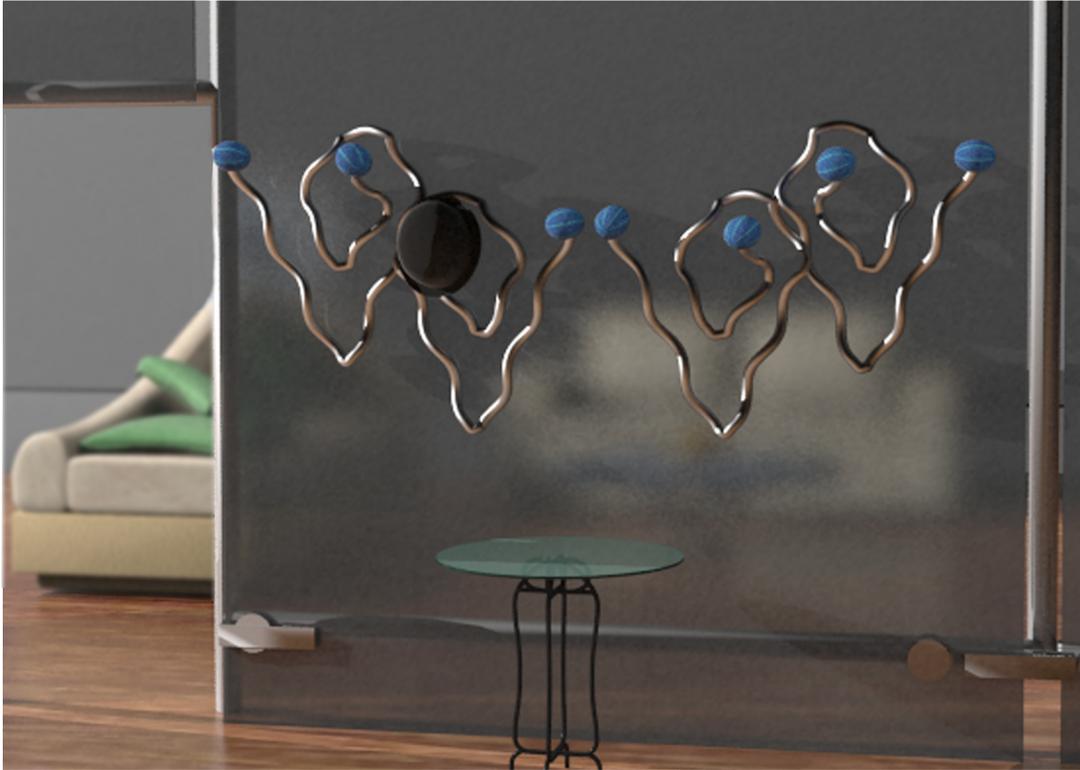
Contenedor y lámpara, ambas con estructura metálica de acero y cubierta textil esférica. Forma basada en gráfico textil de la etnia Huave del estado de Oaxaca que hace alusión a las plantas de maíz.



Diván con estructura metálica y textil acojonado, con forma basada en un gráfico de cerámica de la etnia Mixteca del estado de Oaxaca, que hace alusión a la forma de una flor.

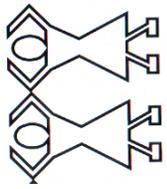
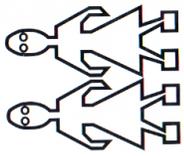
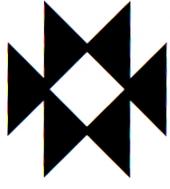
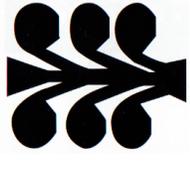
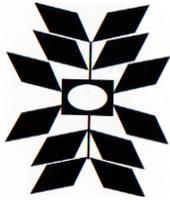
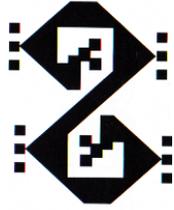
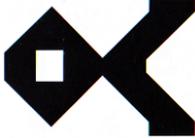
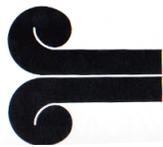
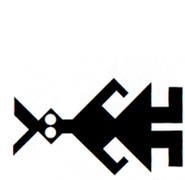


Mesa de centro con estructura de acero y un mantel confeccionado y ajustable a la mesa. Su forma esta basada en un gráfico de cerámica de la etnia Mixteca del estado de Oaxaca y representa a una estrella.

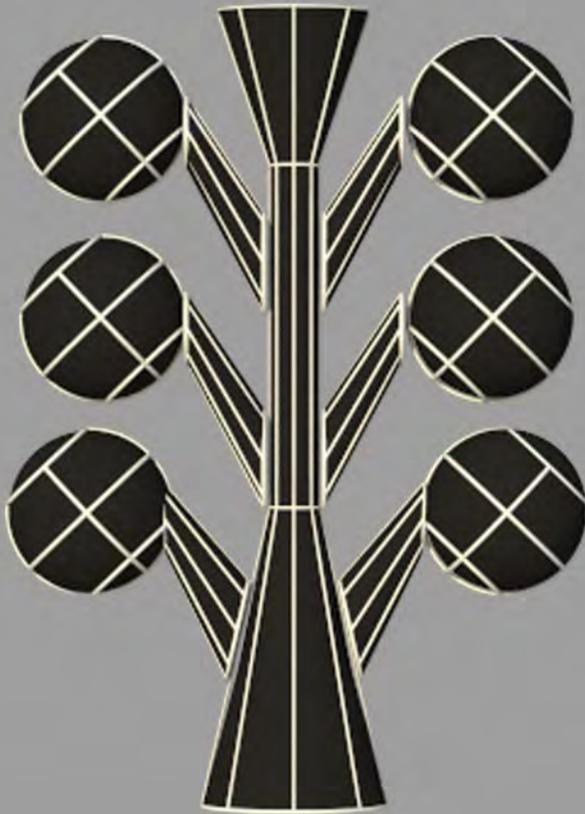


Perchero de acero con soportes esfericos de tela, su forma esta basada en un gráfico textil de la etnia Cuicateca del estado de Oaxaca.

Motivos Gráficos

Antropomorfos						
Asteros						
Fitomorfos						
Geométricos						
Signos, marcas y señales						
Zoomorfos						

PROPUESTAS



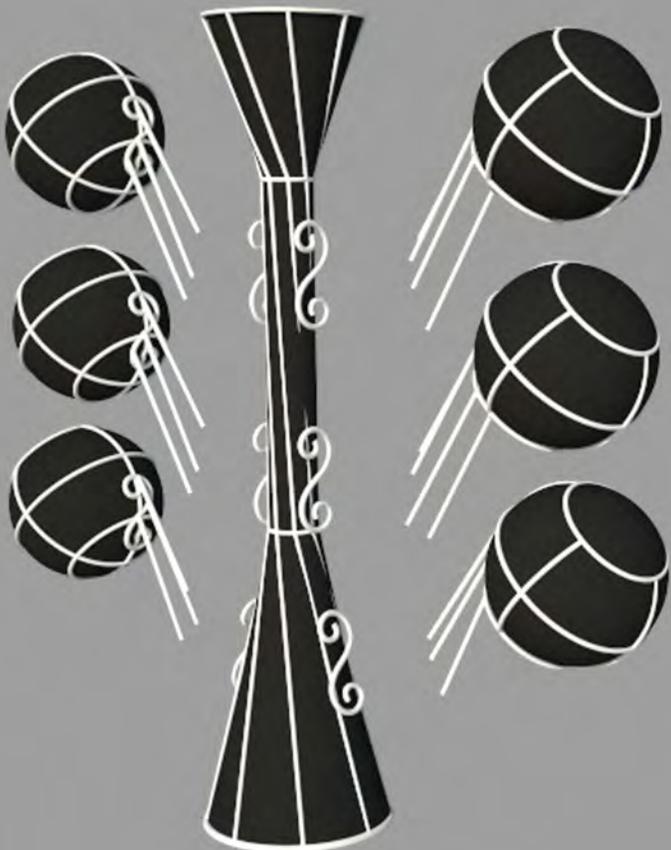
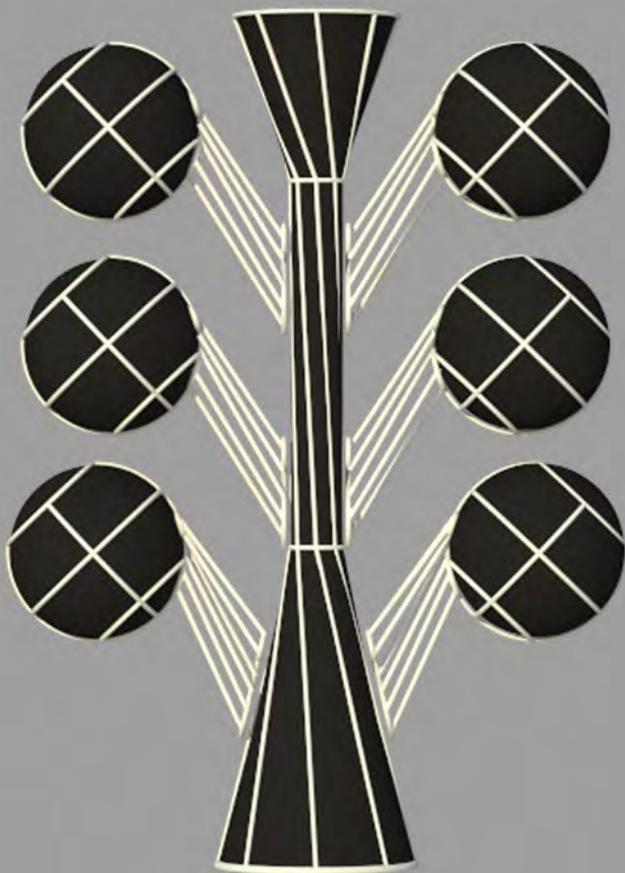
Estructura de alambron de 1.45 mts de alto por 1.08 metros de ancho.
Con una estructura central de elementos rectos.
Para el soporte de los brazos se colocan los elementos tambien rectos en elipses.



Estructura de alambron de 1.45 mts de alto por 1.08 metros de ancho.

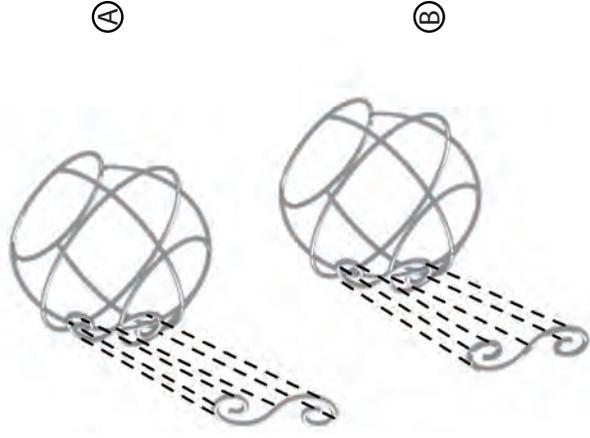
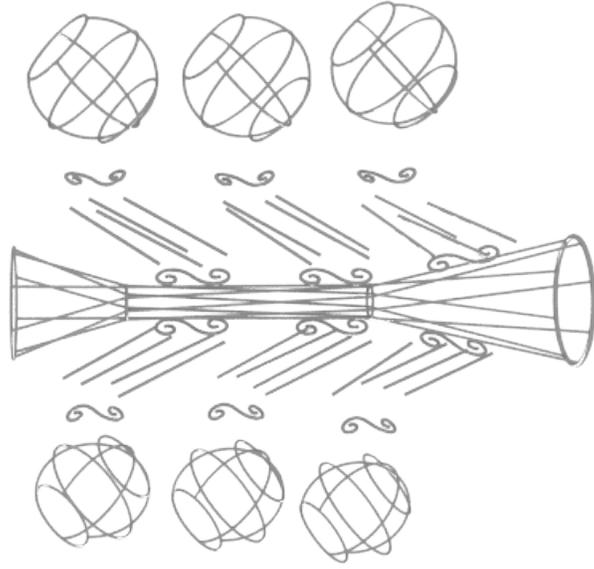
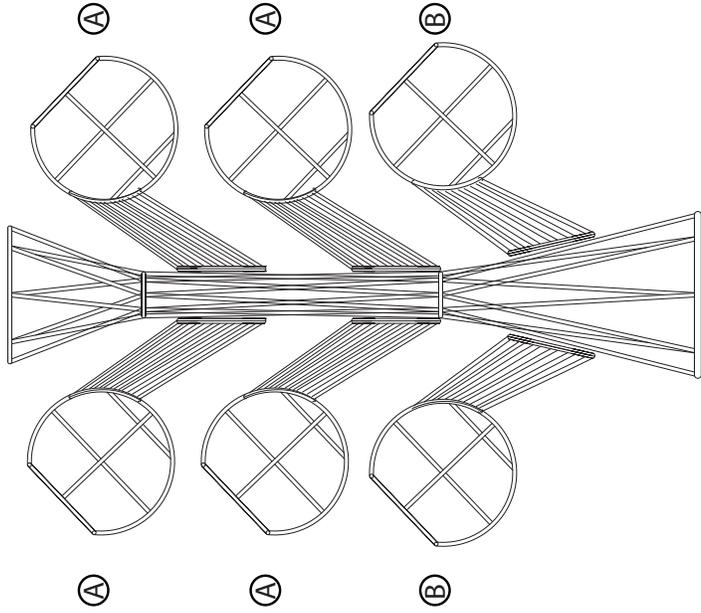
Con una estructura central en forma de espiral que enfatizar uno de los signos mas utilizados tanto en metales como textiles.

Para el soporte de los brazos se colocan los elementos en elipses.



Estructura de alambron de 1.45 mts de alto por 1.08 metros de ancho.
Con una estructura central girada en forma de espiral para enfatizar uno de los signos mas utilizados tanto en metales como textiles. Los brazos estan soportados por espirales dobles.

PLANOS ORGANIZADOR/CONTENEDOR



Se presentan dos diferentes brazos con variantes en sus medidas, se les denomina A a los primeros 4 brazos de la parte superior de la pieza y B a los dos brazos que se apoyan sobre la sección inferior de la pieza.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA MIXTECA

PROYECTO:

PLANO CONSTRUCTIVO ESTRUCTURA CONTENEDOR

DISEÑO:

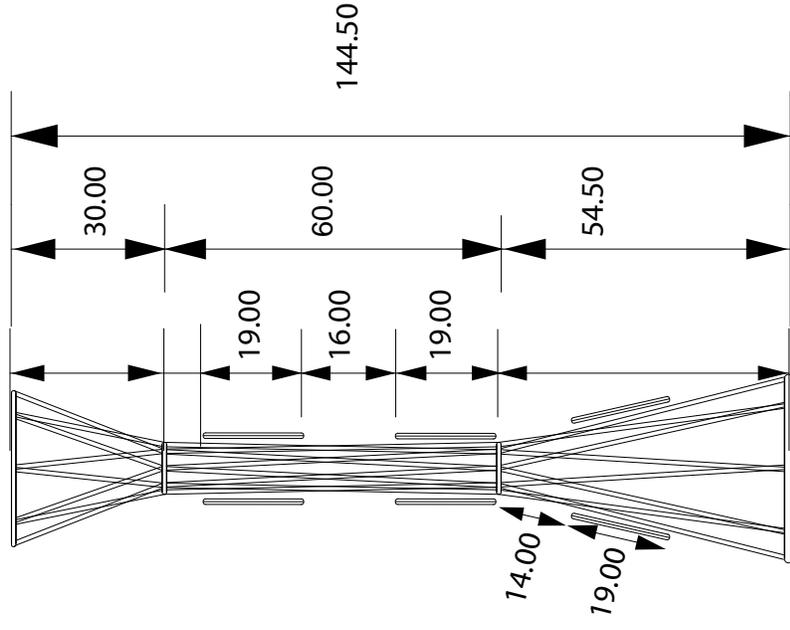
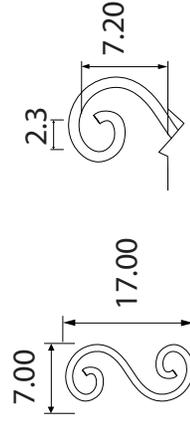
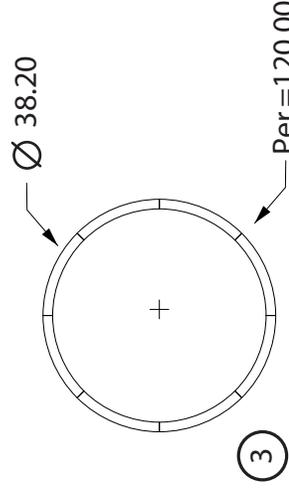
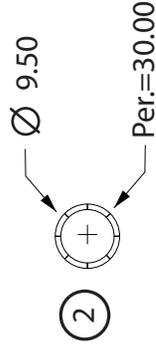
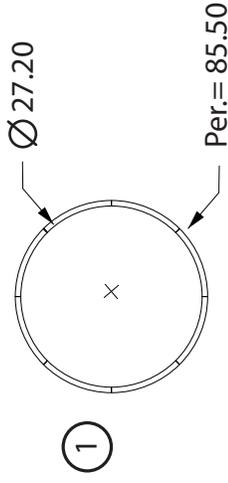
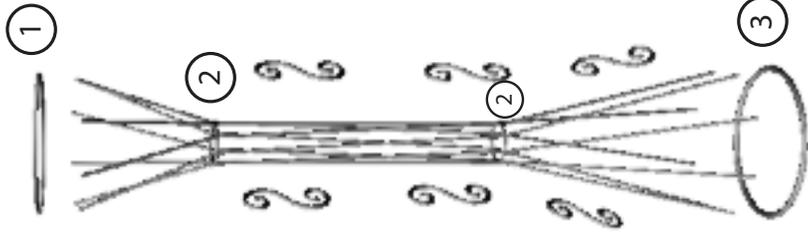
CYNTHIA FATIMA JULIAN LOAEZA

FECHA
SEPTIEMBRE 2010

ACOT.
cm

ESCALA
5/E

No. PLANO
1



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA MIXTECA

PROYECTO:

PLANO CONSTRUCTIVO ESTRUCTURA CONTENEDOR

DISEÑO:

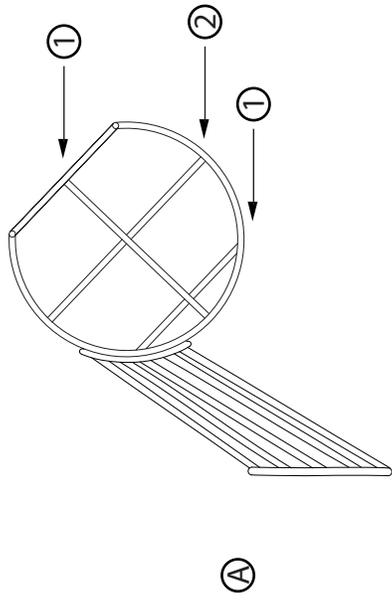
CYNTHIA FATIMA JULIAN LOAEZA

FECHA
SEPTIEMBRE 2010

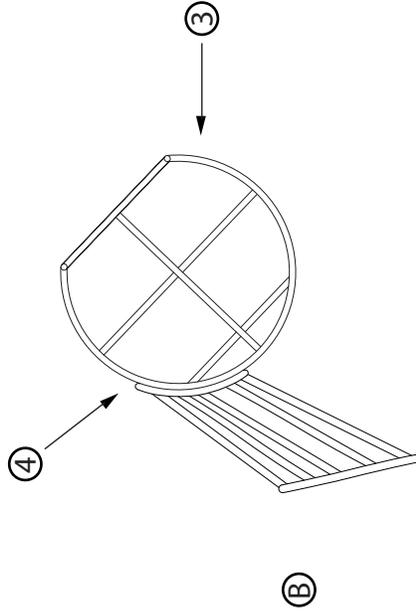
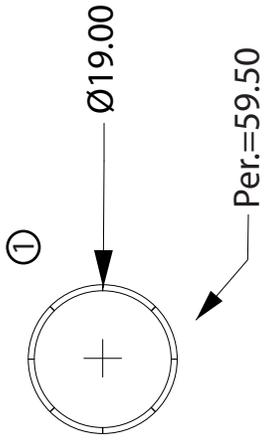
ACOT.
cm

ESCALA
S/E

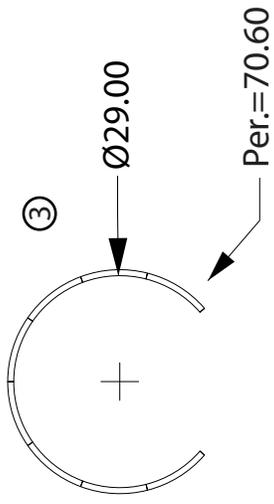
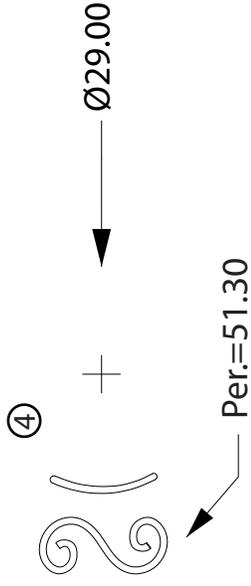
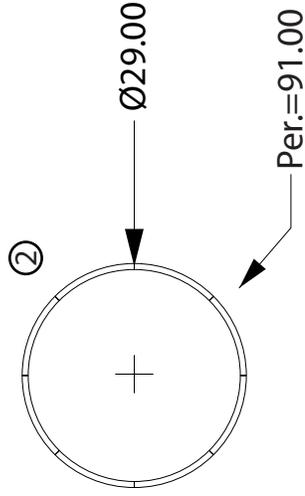
No. PLANO
2



(A)



(B)



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA MIXTECA

PROYECTO:

PLANO CONSTRUCTIVO ESTRUCTURA CONTENEDOR

DISEÑO:

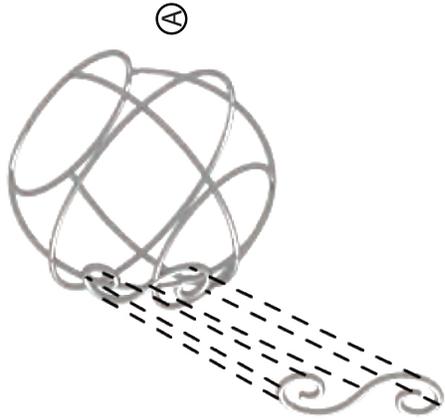
CYNTHIA FATIMA JULIAN LOAEZA

FECHA
SEPTIEMBRE 2010

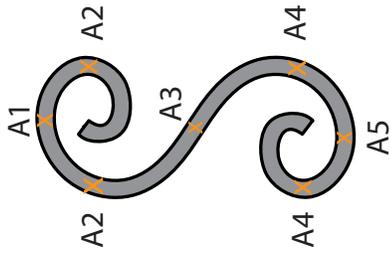
ACOT.
cm

ESCALA
5/E

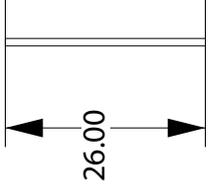
No. PLANO
3



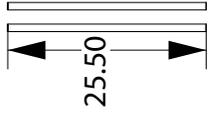
Ⓐ



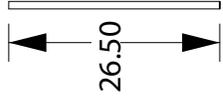
Ⓐ



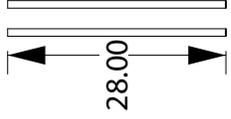
A1



A2



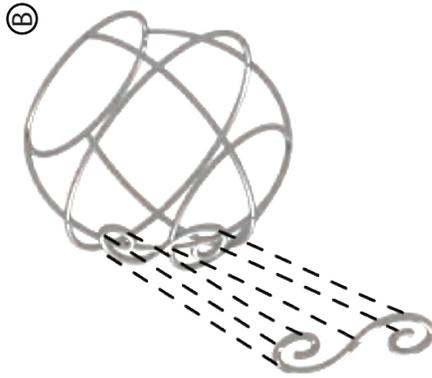
A3



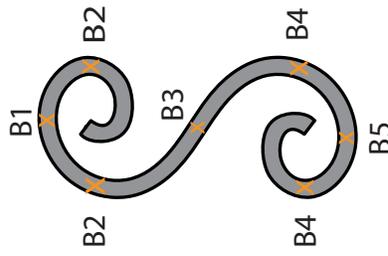
A4



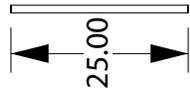
A5



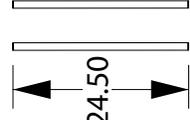
Ⓑ



Ⓑ



B1



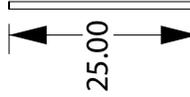
B2



B3



B4



B5

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA MIXTECA

PROYECTO:

PLANO CONSTRUCTIVO ESTRUCTURA CONTENEDOR

DISEÑO:

CYNTHIA FATIMA JULIAN LOAEZA

FECHA

SEPTIEMBRE 2010

ACOT.

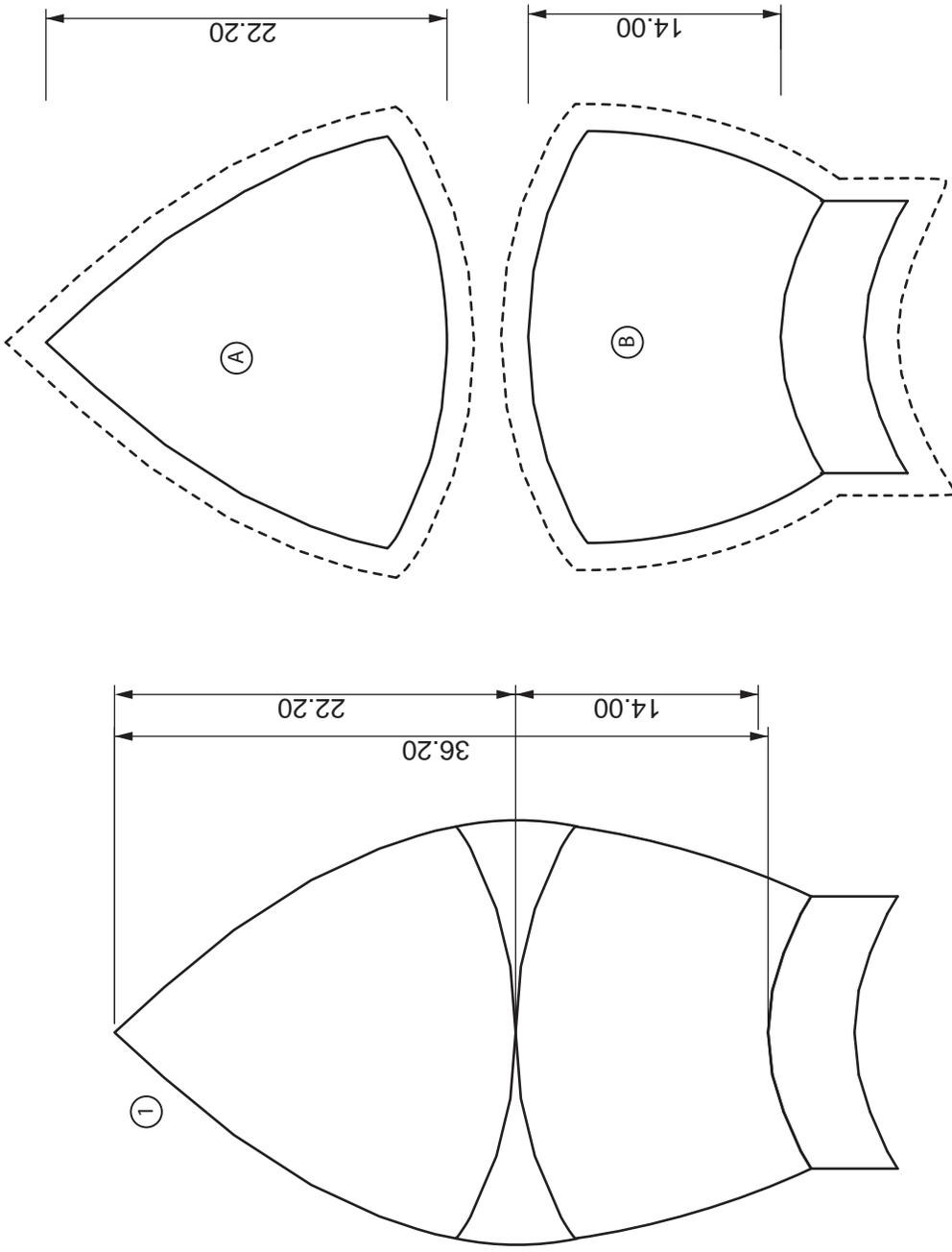
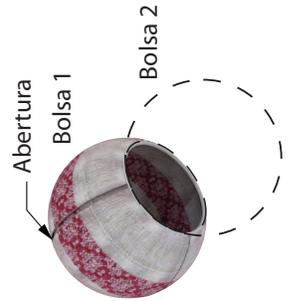
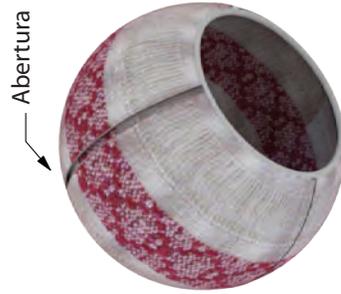
cm

ESCALA

S/E

No. PLANO

4



Cada bolsa está formada por 4 gajos (1) y a su vez cada gajo está formada por un elemento A y uno B.
 Se unirán los 4 gajos dejando una abertura en cualquiera de las uniones, esta permitirá fijarse amoldarse y fijarse a la estructura metálica.
 Las bolsas pueden ser sencillas o dobles y unirse en las entradas de las bolsas, respetando la abertura del costado.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA MIXTECA

PROYECTO:

MOLDES DE LAS BOLSAS DEL CONTENEDOR

DISEÑO:

CYNTHIA FATIMA JULIAN LOAEZA

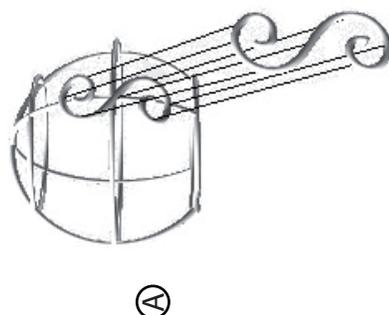
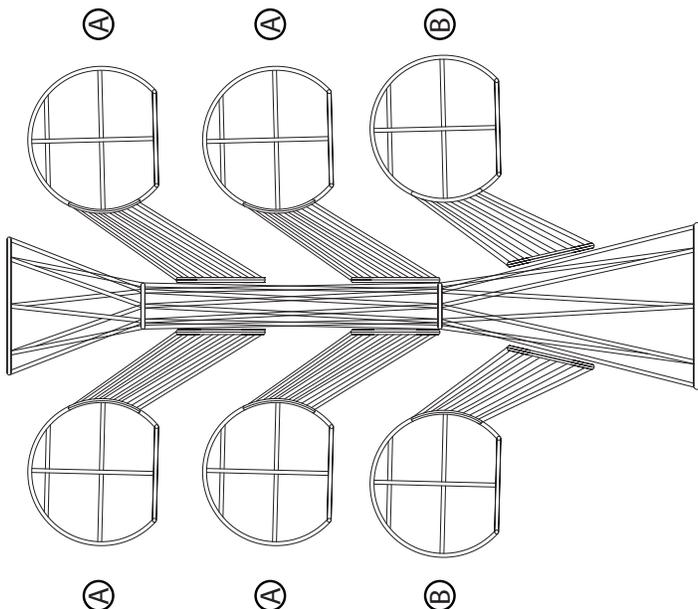
FECHA
SEPTIEMBRE 2010

ACOT.
cm

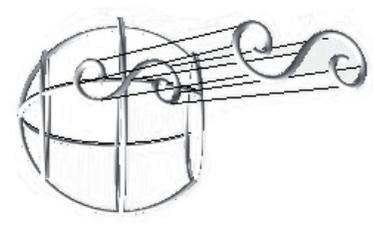
ESCALA
S/E

No. PLANO
1

PLANOS LÁMPARA AMBIENTAL

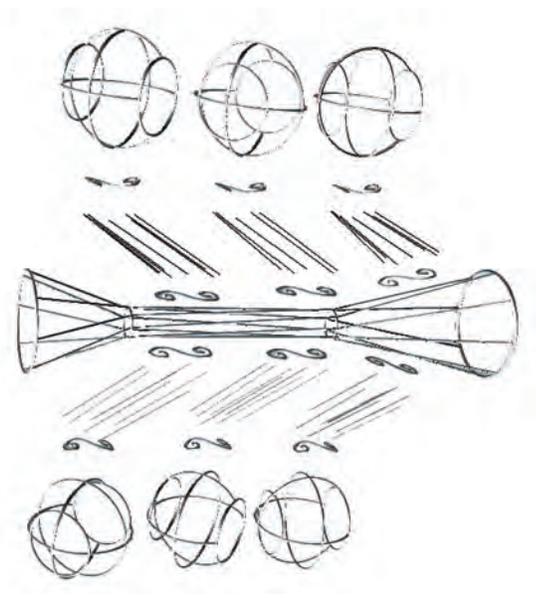


(A)



(B)

Se presentan dos diferentes brazos con variantes en sus medidas, se les denomina A a los primeros 4 brazos de la parte superior de la pieza y B a los dos brazos que se apoyan sobre la sección inferior inclinada de la pieza.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA MIXTECA

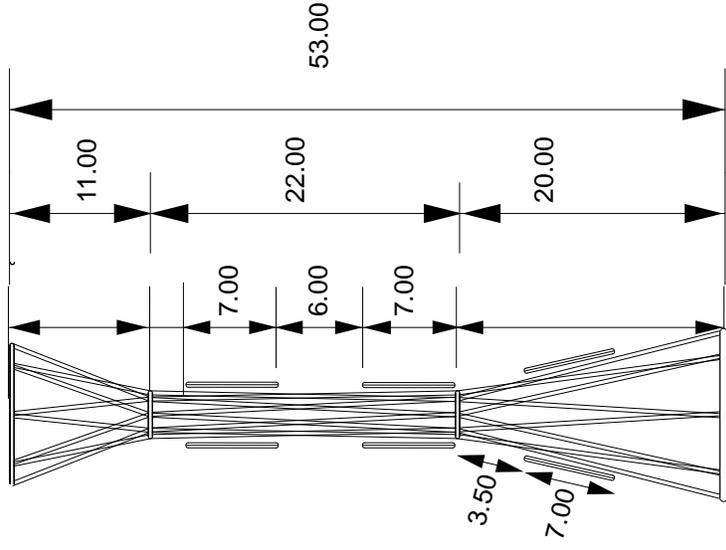
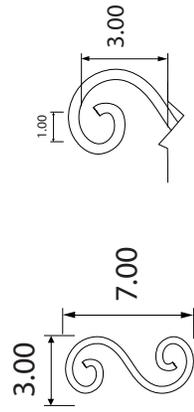
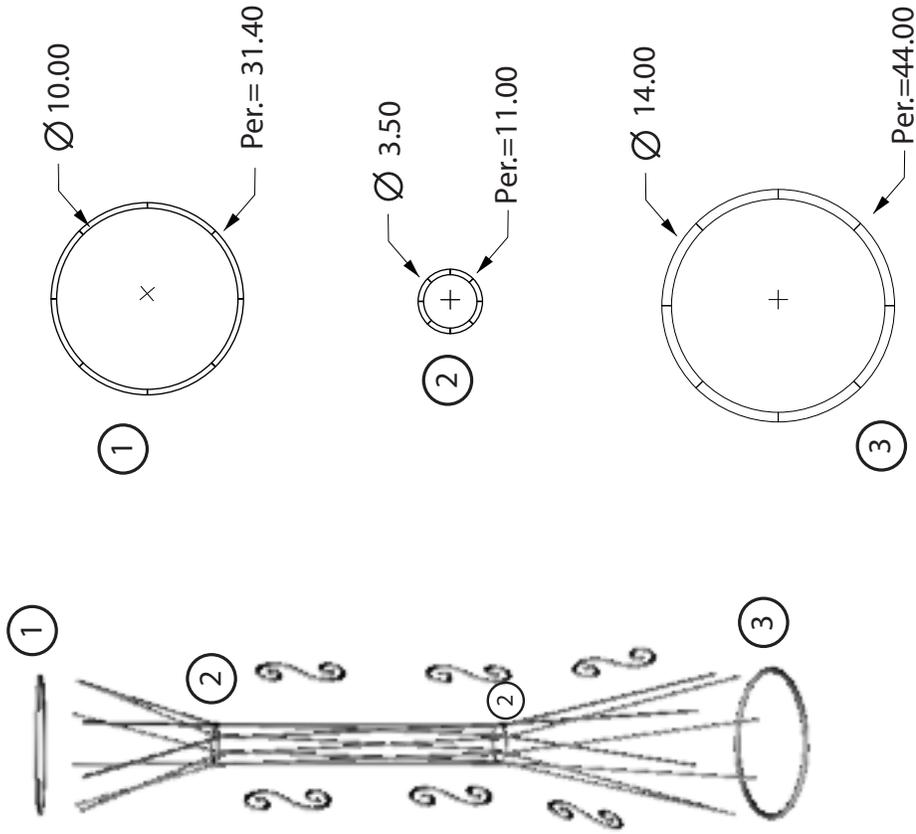
PROYECTO:

PLANO CONSTRUCTIVO ESTRUCTURA LAMPARA AMBIENTAL

DISEÑO:

CYNTHIA FATIMA JULIAN LOAEZA

FECHA SEPTIEMBRE 2010	ACOT. cm	ESCALA S/E	No. PLANO 1
--------------------------	-------------	---------------	----------------



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA MIXTECA

PROYECTO:

PLANO CONSTRUCTIVO ESTRUCTURA LAMPARA AMBIENTAL

DISEÑO:

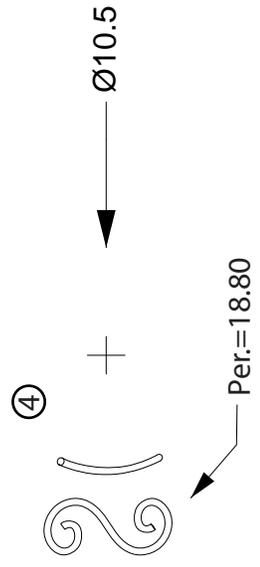
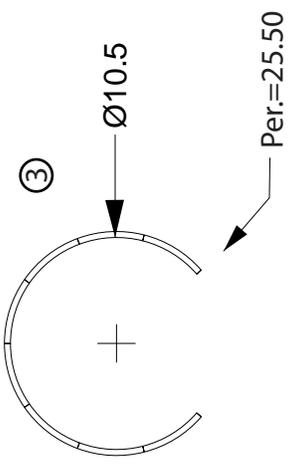
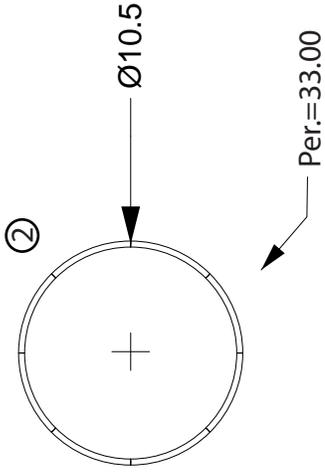
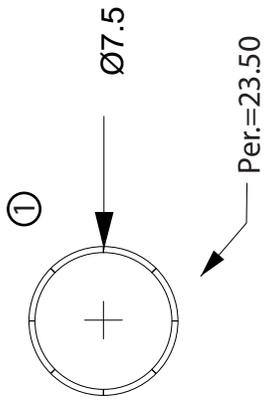
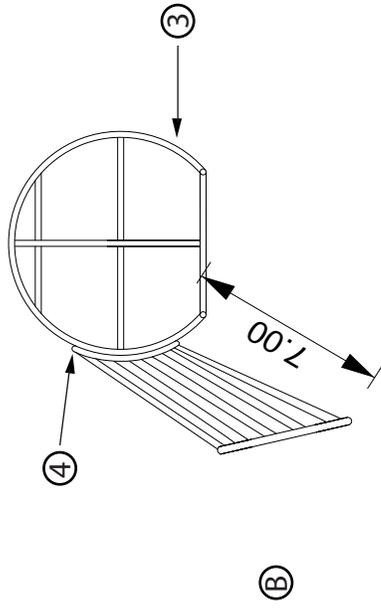
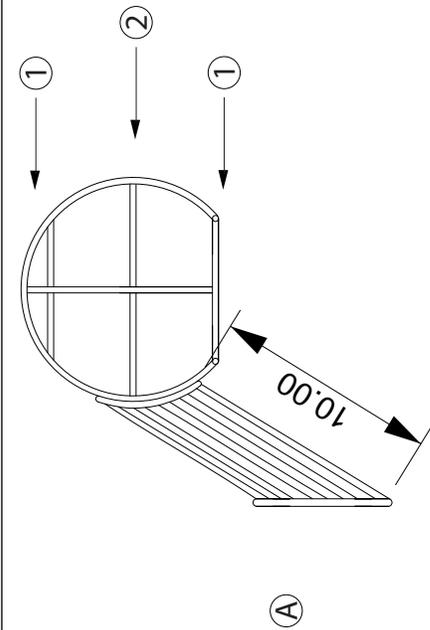
CYNTHIA FATIMA JULIAN LOAEZA

FECHA
SEPTIEMBRE 2010

ACOT.
cm

ESCALA
S/E

No. PLANO
2

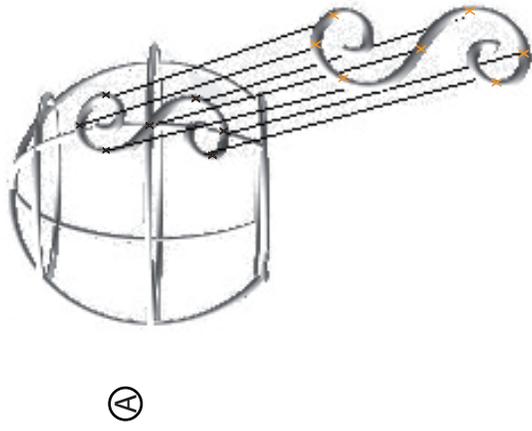


UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA MIXTECA

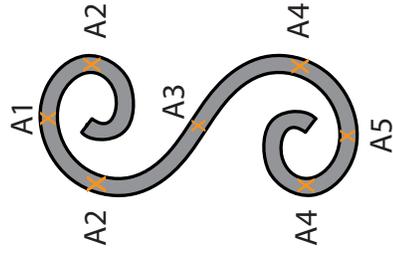
PROYECTO:
 PLANO CONSTRUCTIVO ESTRUCTURA LAMPARA AMBIENTAL

DISEÑO:
 CYNTHIA FATIMA JULIAN LOAEZA

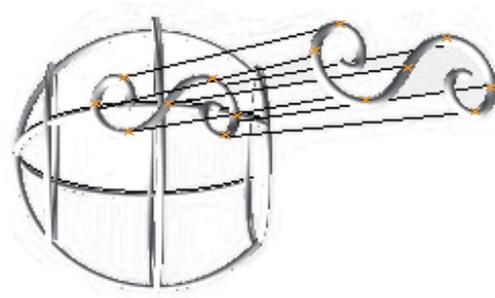
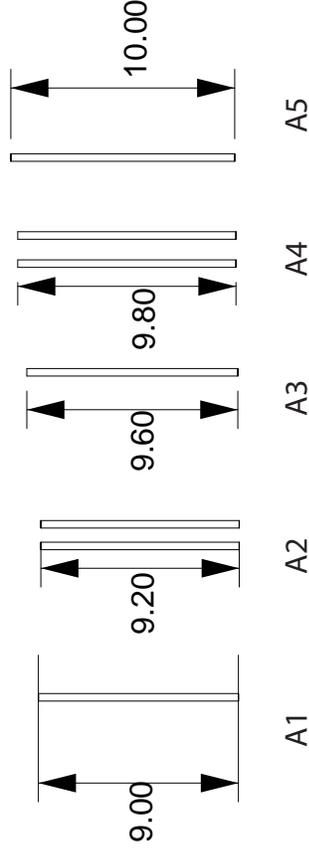
FECHA	ACOT.	ESCALA	No. PLANO
SEPTIEMBRE 2010	cm	S/E	3



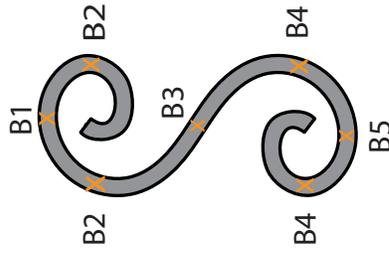
Ⓐ



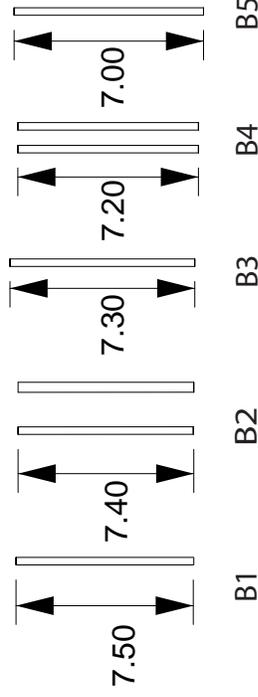
Ⓐ



Ⓑ



Ⓑ



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA MIXTECA

PROYECTO:

PLANO CONSTRUCTIVO ESTRUCTURA LAMPARA AMBIENTAL

DISEÑO:

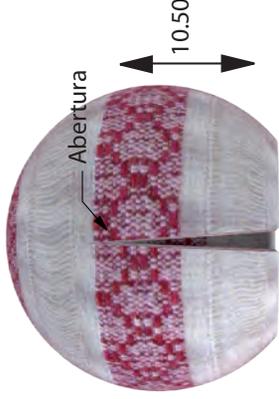
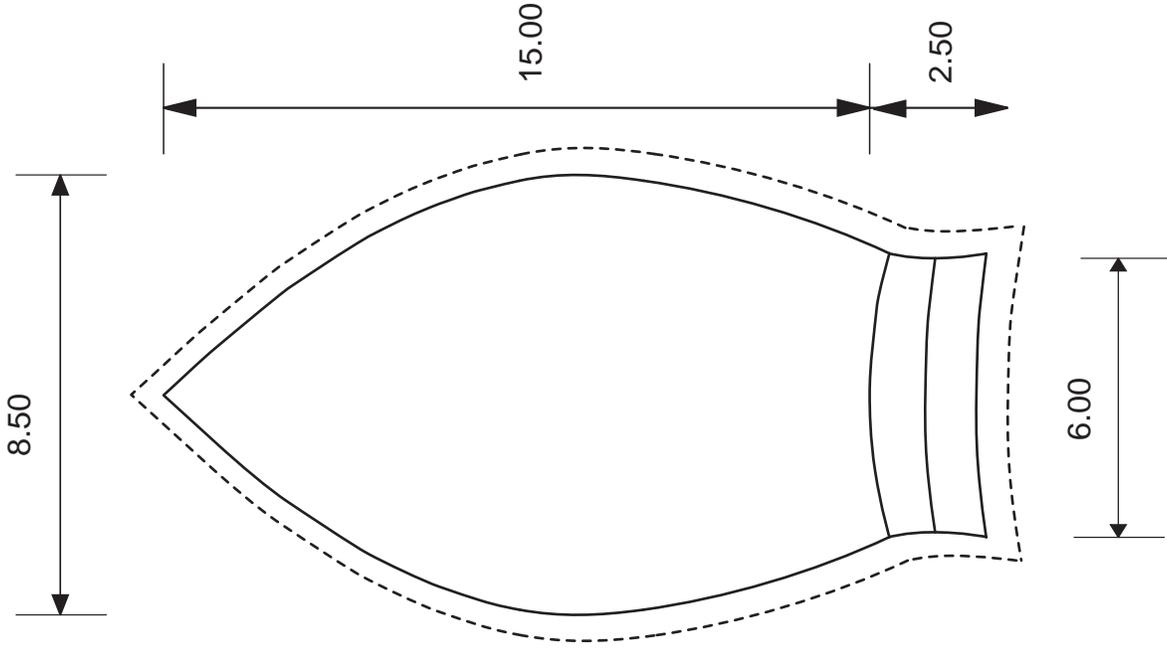
CYNTHIA FATIMA JULIAN LOAEZA

FECHA
SEPTIEMBRE 2010

ACOT.
cm

ESCALA
S/E

No. PLANO
4



----- Corte
 _____ Costura

Por el tipo de material es necesario un excedente mínimo de 5 mm. Se unirán 4 piezas dejando la última unión a 10.5 cm del borde. Las piezas ya armadas serán dobles para ocultar las costuras y mejorar la presentación.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA MIXTECA

PROYECTO:

MOLDE DE PANTALLA LAMPARA AMBIENTAL

DISEÑO:

CYNTHIA FATIMA JULIAN LOAEZA

FECHA
SEPTIEMBRE 2010

ACOT.
cm

ESCALA
S/E

No. PLANO
1

Glosario:

Artesanía. Objetos de significación cultural, realizados manualmente o con máquinas movidas con energía básicamente humana, elaborados de forma individual o colectiva. Estos objetos son reflejo de una autenticidad e identidad de una determinada región.

Atado. Este proceso posiblemente es el más tedioso de todo el proceso ya que manualmente se unen los hilos recién colocados en el julio con los hilos finales de la última urdimbre y que ya se encuentra colocada en el telar, para esto se utiliza ceniza e hilo por hilo se van atando mediante la torsión de ambas puntas de los hilos.

Canilla. Carrete de madera o metal en el que se enrolla el hilo.

Capital simbólico. En forma de honor, honradez, solvencia, competencia, generosidad, pundonor, entrega más allá de toda sospecha.

Capital cultural. Que es el que se adquiere en el seno de una familia (p. ej. de clase alta), o de una circunstancia concreta (una institución prestigiosa); como capital cultural objetivado, que es el visible en la acumulación de objetos extraordinarios, obras de arte que muestran el gusto distinguido del agente; como capital cultural institucionalizado, cuya forma más evidente la constituyen los títulos y diplomas; como capital social, conseguido a través de la red de relaciones que establece el agente por el campo

Cera perdida. Procedimiento que consiste en modelar la pieza en arcilla, se la cubre con una fina capa de cera, sobre la cual se aplica otra capa de arcilla y cenizas, en esta capa exterior se colocan dos conductos, uno en la parte superior y otro en la parte inferior. Se procede a calentar el molde hasta que se endurece la capa exterior y la cera se funde y se escurre por el tubo inferior, dejando un espacio libre. A continuación se procede a introducir el metal fundido por el tubo superior. Una vez frío el metal, se rompe el molde exterior y queda libre la escultura, que es la réplica exacta del moldeado en cera desaparecido.

Enrollado. Una vez urdidos los hilos se procede a colocarlos en el denominado julio de urdimbre. Para posteriormente colocarlo en el telar.

Industria Cultural. Conjunto de ramas, segmentos y actividades auxiliares industriales, productoras y distribuidoras de mercancías con contenidos simbólicos, concebidas por un trabajo creativo, organizadas por un capital que se valoriza y se destina finalmente a los mercados de consumo, con una función de reproducción ideológica y social.

Interdisciplinarietà. Tipo de trabajo que requiere la colaboración de diversas y diferentes disciplinas.

Labrado. Procesos de trabajar un material para que alcance una condición plástica para darle una forma diferente.

En textiles son los tejidos derivados de los lisos y que requieren un movimiento más complejo de tablas o de pisadas.

Lisos. Son los tejidos resultantes de lo que se denomina pisada básica o moviendo básico de tablas y de la cual se obtienen tejidos tales como la sarga y tafetanes.

Madeja. Porción muy grande de hilo recogido sobre sí mismo en numerosas vueltas o dobleces iguales para que no se enrede.

Outsourcing o Subcontratación. Proceso económico en el cual una empresa determinada mueve o destina los recursos orientados a cumplir ciertas tareas, a una empresa externa.

Pepeñado o brocado de trama, Forma de decoración textil que se hace en el telar agregando tramos de hilo de otro calibre, de otro color o de otro material, para lograr dibujos geométricos o figurativos.

Producción. Refiere a la acción de producir, al objeto producido, al modo de producirse o a la suma de los productos.

Producción artesanal. Modo de producción en la que la mayor parte de la de la elaboración recae en una sola persona, brindándole al producto su propia personalidad.

Producción manufacturera. La transformación de materias primas en productos terminados para su venta.

Sarga. La trama flota por encima o por debajo de dos o más hilos de la urdimbre. En cada calada, este orden de entrelazamiento es modificado al desplazar los hilos de la trama hacia la derecha o la izquierda. Así se crean texturas en diagonal, en zigzag, con rombos y otras figuras.

Subcultura. Grupo de personas con un conjunto distintivo de comportamientos y creencias que les diferencia de la cultura dominante de la que forman parte

Tafetán. La trama pasa alternativamente por encima y por debajo de cada hilo o conjunto de hilos en que se divide la urdimbre, a modo de un sencillo enrejado.

Tejido. Ya atados los hilos se procede con realizar el tejido previo a este paso se han colocado en las lanzaderas las canillas con los hilos que corresponderán a la trama o hilos verticales del tejido.

Urdido. Es el proceso mediante el cual se ordenan los hilos que serán la tela de fondo o urdimbre y que se colocaran en el telar lo que se pretende con este proceso es que todos los hilos de la urdimbre (conjunto de hilos verticales o tela de fondo) tengan la misma longitud.