

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

Facultad de Diseño

Proyecto de grado previo a la obtención del título de diseñador de objetos.



Tema:

Aprovechamiento de la fibra de vidrio para el diseño de objetos innovadores.

Autor:

Juan Carlos Viñamagua Sarmiento

Diseño de Objetos

Tutor:

Arq. Patricio Hidalgo

Cuenca - Ecuador

2013

AGRADECIMIENTO

Los resultados de este proyecto, están dedicados a todas aquellas personas que, de alguna forma, son parte de mi culminación. Mi sinceros agradecimientos están dirigidos hacia todos los profesores y mi tutor quienes me han ayudado en mi formación profesional. A mi familia por siempre brindarme el apoyo sentimental.

Gracias padres y hermano, y en especial, gracias DIOS

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de tesis a Dios y a mis padres. A Dios porque ha estado conmigo a cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar, a mis padres, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento. Depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento en mi inteligencia y capacidad. Por ser unos padres que admiro demasiado, que luchan por la vida a pesar de todo. Es por ellos que soy lo que soy ahora. Los amo con mi vida.

Juan Carlos Viñamagua Sarmiento

INDICE

1 INTRODUCCIÓN

1.1 PROBLEMATIZACIÓN	1 PAG.		
1.2 Objetivos	pag. 2	2.8 Puesto de trabajo	pag. 18-19
1.2.1 Objetivo Especifico		2.8 1. Orden y limpieza	
1.2. 2 Objetivo Especifico		2.8.2 medidas de seguridad	
1.3 METODOLOGÍA	pag. 3	2.9 Equipo de trabajo	pag.21
1.3.1 Metodología de Investigación:		2.9.1 Mascarillas	
1.3.2 Metodología de Diseño:		2.9.2 Guantes de látex de usar y tirar	
1.4 Justificación	pag. 4	2.9.3 Gafas protectoras	
		2.9.4 Traje desechable	
2 TEMA TEÓRICO I	pag. 5	2.10 herramientas de trabajo	pag.23
FIBRA DE VIDRIO		2.10.1 Amoladora	
2.1 Historia	pag. 5	2.10.2 lijadora Orbital	
2.2 Obtención de la materia prima	pag. 6-7	2.10. 3 lijado neumática	
2.3 Principales características de la fibra de vidrio	pag.8	2.10.4 sierra caladora	
2. 4 Ventaja	pag. 9	2.11 Accesorios de trabajo	pag.25
2.5 Desventajas	pag.9	2.11.1 Brochas baratas	
2.6 Materiales primarios	pag.11 - 13	2.11.2 Recipientes para hacer las resinas	
2.6.1 Fibra de vidrio		2.11.3 Palos de madera (Helado)	
2.6.2 Tipos de fibra		2.11.4 cinta masking	
2.6.3 Resina		2.11.5 Rodillo	
2.6.4 Catalizador		2.12.1 Aplicación	pag.26
2.7 Materiales secundarios	pag.14 - 15	2.12.1 Preparación de la fibra para su uso	
2.7.1 Masillas de poliéster y fibra		2.13 Consejos y trucos	pag.27
2.7.2 Polvos de Talco industriales			
2.7.3 Estireno			
2.7.4 Acetona			
2.7.5 Parafina liquida			
2.7.6 Cera desmoldeante			
2.7.7 Alcohol desmoldeante			
2.7.8 Dióxido de titanio			
2.7.9 Sillico de poliuretano			
		3 TEMA TEÓRICO II	
		FIBRA DE VIDRIO - ECUADOR	
		3. 1 Investigación de campo	pag.31-33
		3.1.1 Quito	
		3.1.2 Guayaquil	
		3.1.3 Cuenca	

4 MARCO TEORICO DISEÑO- INNOVACION

pag.35

4.1 HISTORIA

pag.37 -40

- 4.1.1 Neolítico Muebles:
- 4.1.2 Muebles Medieval
- 4.1.3 Muebles Renacimiento
- 4.1.4 Muebles coloniales:

- 4.1.5 Muebles Rococó
- 4.1.6 Muebles Revival
- 4.1.7 Art Nouveau Furniture
- 4.1.8 Bauhaus Muebles:
- 4.1.9 Muebles Art Deco
- 4.1.10 Muebles modernos
- 4.1.11 Muebles contemporáneos

4.2 Estética contemporánea

pag.42-43

4.3 Innovación

pag.44-45

4.4 Homólogos

pag.46-49

- 4.4.1 Silla Panton
- 4.4.2 Ball Chair
- 4.4.3 Silla Tulipan
- 4.4.4 La Chaise
- 4.4.5 Silla Kuki
- 4.4.6 Mesa

5 EXPERIMENTACIÓN

pag.51

5.1 Experimentos de composición

pag.54-59

- 5.1.1 Primera fase
- 5.1.2 Segunda fase
- 5.1.3 Tercera fase

5.2 Experimentación fibras

pag.60-63

- 5.2.1 Mat 300
- 5.2.2 Roving

5.3 Experimentación materiales

pag.64-67

5.3.1 Cartón reciclado- mdf -espuma poliuretano

5.3.1.1 Resultado

5.3.2 Cartón maqueta - tela elástica - arcilla modeladora

pag.68-71

5.3.2.1 Resultado

5.4 Experimentación Acabados

pag.72-73

5.4.1 Proceso

5.5 Experimento de Molde

pag.74-75

5.6 Experimentación + Diseño

pag.76-77

6 PARTIDA DE DISEÑO

pag.78

6.1 Indicadores y requerimiento de diseño

pag.82-84

6.1.1 Influencia

6.2 Programa de requerimiento funcional

pag.85

6.3 Programa de requerimiento TECNOLÓGICO

pag.86

6.4 Programa de requerimiento FORMAL

pag.87

6.4.1 diseño formal

6.4.1.1 Línea

6.4.1.2 Plano

6.4.1.3 Volumen

6.5 Documentación grafica

6.5.1 PROPUESTA SILLA INSPIRA

pag.88-97

6.5.2 PROPUESTA SILLA INSPIRA 2

pag.98-105

6.5.3 PROPUESTA MESA INSPIRA

pag.106-114

6.5.4 PROPUESTA MESA INSPIRA 2

pag.115-122

6.5.5 PROPUESTA LAMPARA INSPIRA

pag.123-127

6.5.6 PROPUESTA LAMPRA COCINA

pag.128-132

7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

pag.133-134

8 PRESUPUESTO

pag.135-137

9 BIBLIOGRAFIA

pag.138-139

10 ANEXOS

pag.140-142

pag.143-148



Resumen

Actualmente, se reconoce que el diseño en nuestro país ha **evolucionado** significativamente, ajustándose, de alguna manera, a las crecientes demandas de la sociedad **contemporánea**.

Esta tesis se centra en la experimentación con la **fibra de vidrio**, buscando nuevas lecturas y nuevas **aplicaciones** de este material. Se han obtenido interesantes resultados que se han aplicado en el diseño de **objetos** para el hogar como sillas y mesas resaltando las cualidades del mismo.

ABSTRACT

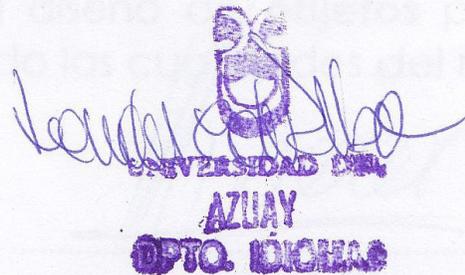
USE OF FIBERGLASS FOR THE DESIGN OF GENERIC OBJECTS

Nowadays, it is recognized that design has significantly **evolved** in our country and somehow has adjusted to the growing demands of **contemporary** society.

This thesis is centered on the experimentation with **fiberglass** in search of new readings and new **applications** of this material. We have obtained interesting results that have been applied to the design of household **objects** such as chairs and tables. We have highlighted the qualities of this material.

Tutor:

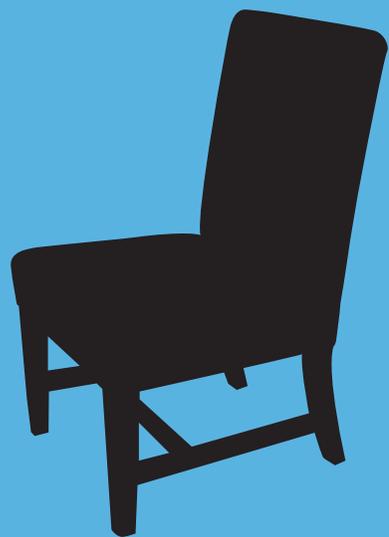
Architect Patricio Hidalgo



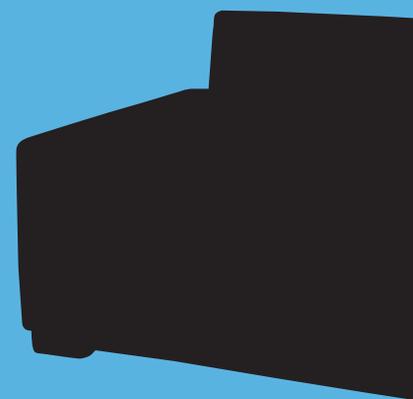
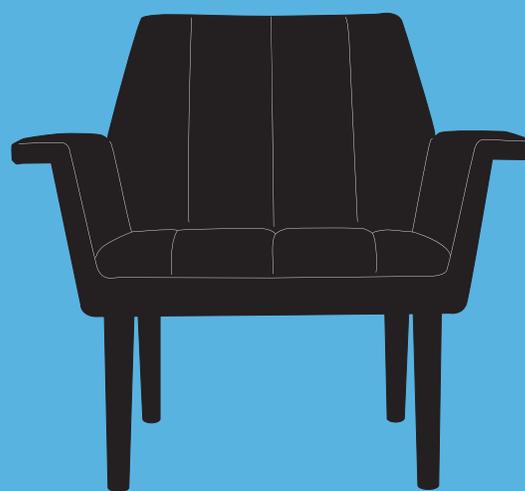
Diana Lee Rodas
Translated by,
Diana Lee Rodas

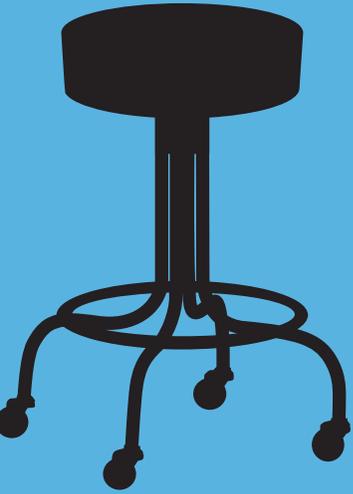
1

INTRODUCCIÓN



“UN NUEVO MUNDO DE OBJETOS”





1.1 PROBLEMATIZACIÓN

La realidad histórica dice, que desde la antigüedad ha evolucionado en el mundo de los objetos, cuya fabricación era completamente artesanal antes de que aconteciera la Revolución Industrial del S. XVIII. Esto significaba mucho trabajo físico así como mucha destreza, la relevancia que tiene la producción artesanal de objetos se debe a que los diseñadores contemporáneos no fueron los creadores de los sillones, mesas, sofás, etc.

Todos ellos crearon en base a una concepción anterior; no fue el diseño industrial el sustento para la creación de la estructura básica de escritorios, dormitorios, ni tampoco de su mobiliario, al contrario lo que hicieron fue crear muebles en mayor número y, en algunos casos, dotar al mobiliario de materiales más resistentes. La belleza, el uso simbólico y cultural del mobiliario artesanal es evidente. No es extraño que para muchas personas el diseño artesanal de muebles sea una perfecta mezcla entre diseño y arte. Si consideramos los muebles artesanales podemos darnos cuenta de que esto es totalmente cierto.

Quienes elaboraban los muebles y el menaje para las casas antes de la Revolución Industrial eran los carpinteros, los tejedores y los herreros; estos artesanos utilizaban los recursos que los rodeaban para construir productos que debían durar por mucho tiempo. Como se mencionó al comienzo, se hacían a medida; no hay ninguna duda de que la Revolución Industrial tuvo un gran impacto en la elaboración del diseño de objetos y también fue notoria la homogeneidad con la que se dio a partir de ese momento.

En nuestro país, Cuenca es considerada como la ciudad de la industria del mueble, gracias a nuestros artesanos que han aplicado sus conocimientos para la elaboración de objetos con materiales del entorno; pero el principal error es que hasta el día de hoy las fábricas o pequeños locales siguen aplicando tecnologías convencionales.

Por esta razón es necesario aplicar nuevas tecnologías a medida que requiera y exija la sociedad en pro de la comodidad y seguridad del usuario. Por este motivo estoy seguro de la importancia y necesidad de encontrar procesos y aplicaciones metodológicas innovadoras orientadas al diseño en la elaboración de objetos con materiales compuestos (fibra de vidrio), realizando pruebas, aplicaciones, y validación de resultados.



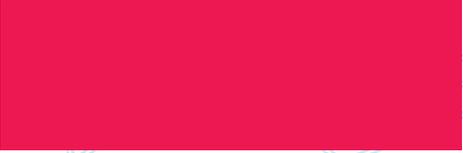
1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO ESPECIFICO

- Experimentar procesos y sistemas de aplicación de la fibra de vidrio en la elaboración de objetos .

1.2.2 OBJETIVO ESPECIFICO

- Conocer las propiedades y características de algunas resinas plásticas reforzadas con fibra y experimentar su combinación con otros materiales, con el fin de mejorar sus características en la relación de las necesidades del usuario.
- Investigar los procedimientos utilizados para la construir piezas, estructuras, partes,moldes
- Obtener variantes para la aplicacion en estructuración, dureza y transparencia.



1.3 METODOLOGÍA

1.3.1 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN:

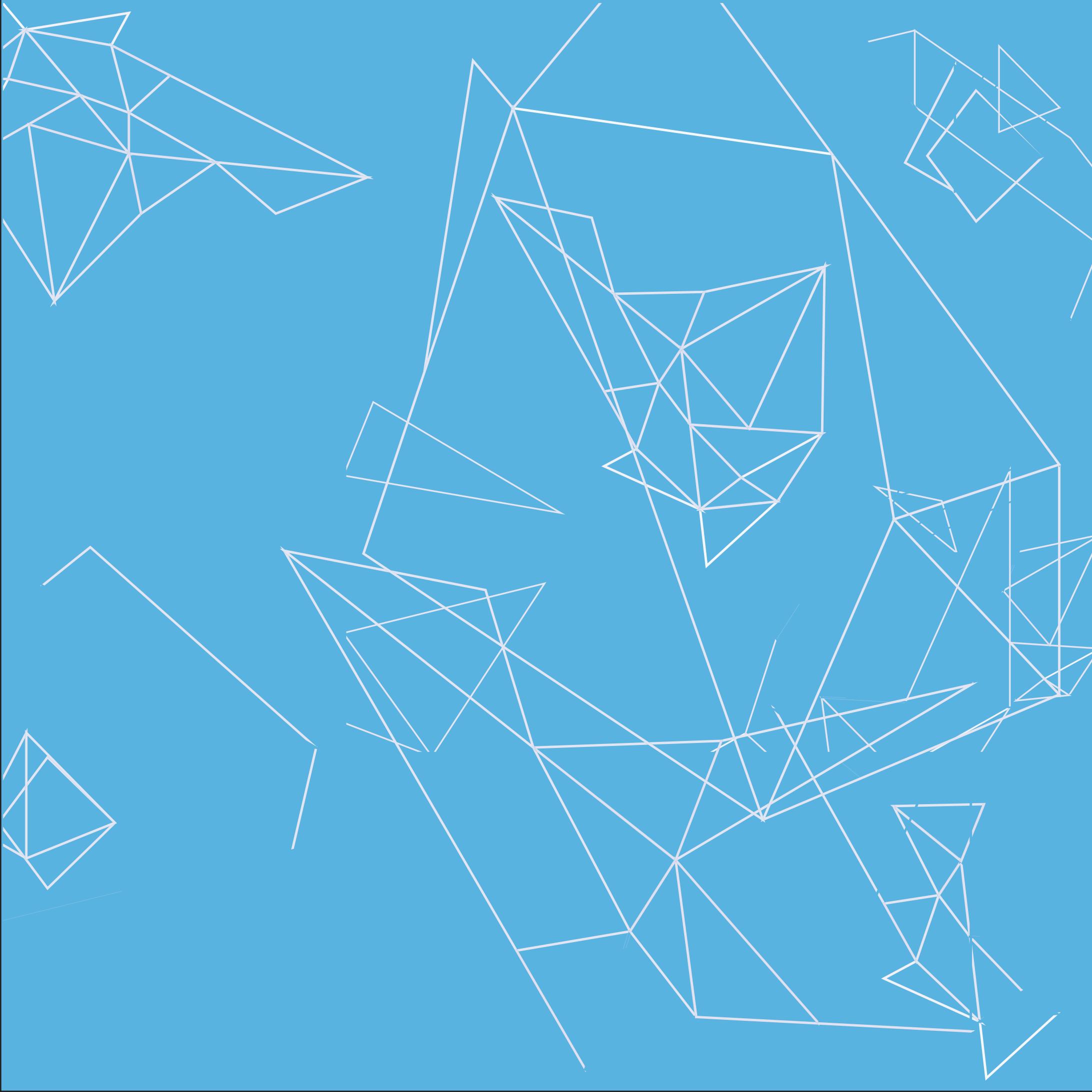
En el presente trabajo se utilizó la siguiente metodología:

- Investigación bibliografía, su historia, sus características
- Conocimiento de la fibra de vidrio y sus componentes básicos, sus procesos, y técnicas
- Se trabajó con la fibra, métodos y ventajas; tipos de fibra y sus componentes que oferta el mercado nacional.

1.3.2 METODOLOGÍA DE DISEÑO:

Se realizó un campo en diferentes talleres:

- Realicé visitas técnicas a talleres artesanales locales y nacionales, con el fin de tener algunos tipos de procesos de la fibra.
- Ejecuté entrevistas.
- Experimente procesos y técnicas que hay en talleres artesanales o semi industriales.
- Se Verificó datos, documentación y registró fotográfico de procesos
- He creado disponibilidad en el mejoramiento de procesos de elaboración.



1.4 JUSTIFICACION

En los últimos años, la disciplina del diseño se ha desarrollado rápidamente a la par de la demanda existente de nuestro entorno. Hace algunos años, todavía no se consideraba cosa seria el analizar problemáticas de índole visual y mucho menor dar retribución por un trabajo que a la vista de todos no era mas que habilidad plástica heredada; sin embargo, el diseño de objetos constituye una practica heterogénea, una profesión plural en la que se conjuntan varias técnicas metodológicas, culturales y estilísticas.

La profesión del diseñador de objetos abarca distintas alternativas de solución. Normalmente nos hemos ubicado en el campo del diseño de objetos con tecnologías ya conocidas como es la madera(mdf, mdp, aglomerados, madera contrachapada) y entre otros materiales de aluminio, acero y hierro; no obstante, los tiempos han dado prueba de que el proceso de diseño inicia en la búsqueda de una solución creativa junto a la solución tecnológica ya que este proceso evoluciona constantemente en nuestro medio

Ante esta realidad y tomando como fundamento la experimentación, procedí a la aplicación de nuevas tecnologías en el diseño de objetos de mobiliario para el hogar con el uso de la fibra de vidrio, mismos que he puesto a consideración de mi tutor, teniendo el abal respectivo.

Con el desarrollo del presente trabajo se ha descubierto que la fibra de vidrio nos abre a un mundo de experimentaciones y aplicaciones en la fabricación de objetos que antes eran difíciles para su elaboración; también, experimentaciones con otros materiales tales como la madera, aluminio, acero, plástico, fibras naturales, resinas, espumas, etc. Llegando a obtener métodos y procesos para el diseño de objetos que satisfagan las necesidades del usuario.

En el ambito personal ha permitido desarrollar la creatividad, iniciativa e insentivo en el logro de nuevos modelos, formas y la fabricación de matrices para la producción en serie, con orientación a la creación a corto o mediano plazo de una micro empresa o empresa productora de objetos contemporaneos.



2

TEMA TEÓRICO I

FIBRA DE VIDRIO



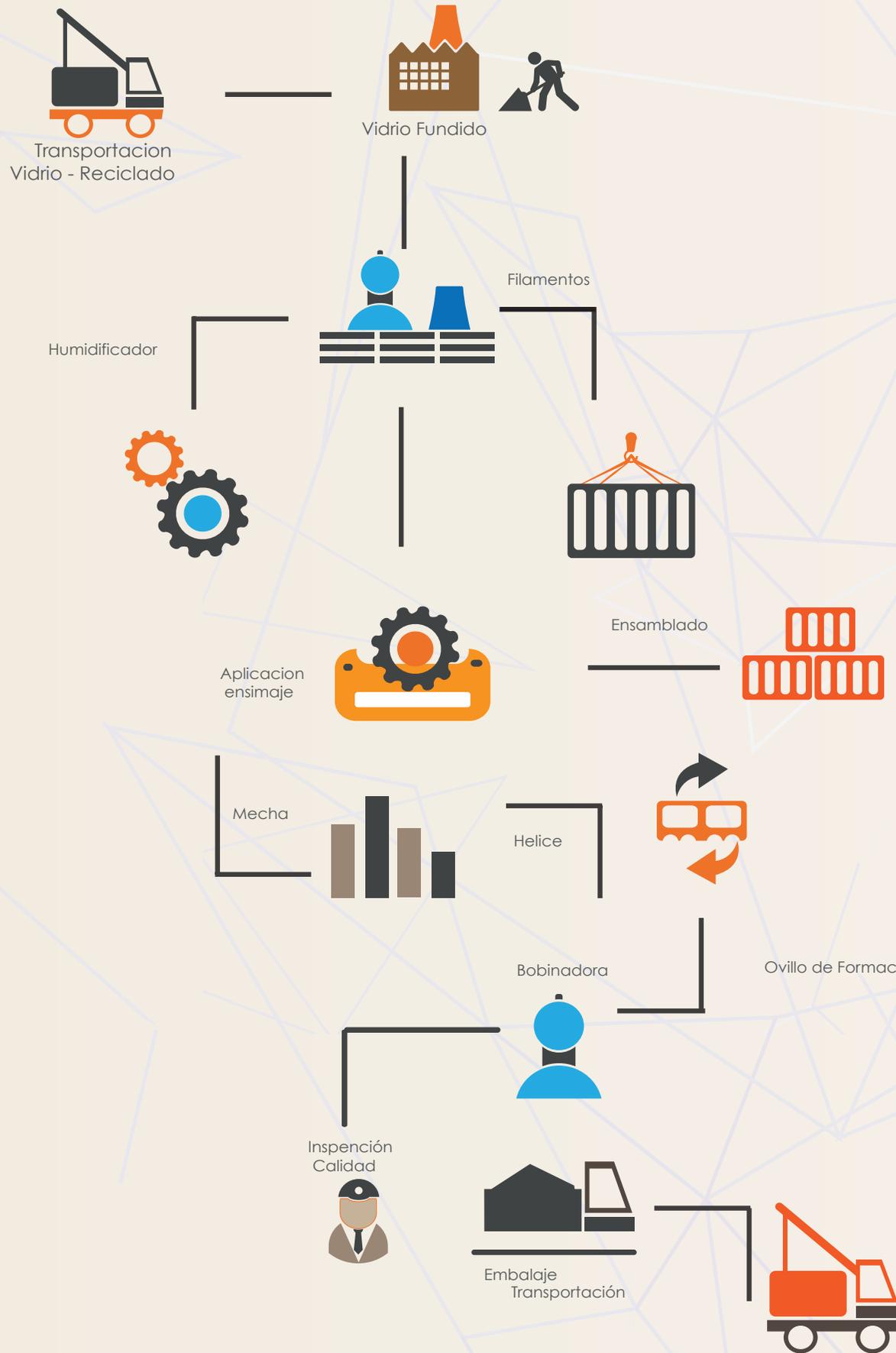
2.1 HISTORIA

La fibra de vidrio se remonta a la época de los Egipcios, quienes descubrieron sus virtudes de resistencia para armar vasos y ánforas en las tumbas de los faraones.

Las fibras tejidas datan del siglo XVIII en Francia; sin embargo en 1938 en Estados Unidos se crea la compañía Owens-Corning Fiberglass, donde realizaron los primeros estudios sobre la fibra de vidrio, considerando como material que podría ser usado como aislante en la construcción de edificios. Se comercializó bajo el nombre Fiberglass, que se convirtió desde entonces en una marca común en países de habla inglesa..

El origen del término proviene del idioma inglés "fiber glass" y ha sido adoptado también en nuestro idioma español.¹

¹ <http://multivu.prnewswire.com/mnr/owenscorning/35579/>



2.2 OBTENCIÓN DE LA MATERIAL PRIMA

Fundición

Hay dos tipos principales de fabricación de fibra y dos tipos de resultados. La primera, es fibra hecha a partir de un proceso de fundición directo y la segunda un proceso de refundición de canicas.

Fundición

Luego, para el proceso con canicas, el material fundido se separa mediante tensión cortante y se enrolla en canicas que están enfriadas y empacadas. Las canicas se llevan a las instalaciones donde se elabora la fibra donde se insertan dentro de contenedores para refundirse.

Formación.

La placa donde se enroscan los insertos es el componente principal en el maquinado de la fibra. En el proceso de fundición de canicas, la placa actúa más como un distribuidor de calor, en el sentido en que funde la mayoría del material. Estas placas representan el mayor costo en la producción de fibra de vidrio.

A medida que el vidrio fluye por la boquilla forma una gota que se suspende verticalmente y, a medida que cae, deja un hilo conectado por el menisco a la boquilla, que será tan largo como lo permita el diseño de la boquilla

Proceso de filamentos continuos

En el proceso de filamento continuo, luego de ser atenuada, a la fibra se le aplica un apresto especial que permite que pueda ser embobinada o enrollada.

Proceso de fibra corriente

Para la producción de fibra de vidrio corriente (útil también para hacer lana de vidrio), existen diversos métodos de manufactura.

El proceso más común es el proceso rotativo, en el que el vidrio entra en un rotor que, por acción de la fuerza centrífuga, dispara el vidrio en trozos horizontalmente mientras que chorros de aire lo empujan hacia abajo, donde recibe un aglutinante. 2

2.3 PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LA FIBRA DE VIDRIO

- a) Excelente resistencia mecánica específica (resistencia a la tracción/densidad).
- b) Resistencia a la humedad (debe sin embargo evitar la humedad antes de la laminación porque perjudica la unión con la resina).
- c) Resistencia al ataque de agentes químicos.
- d) Buenas propiedades como aislante eléctrico.
- e) Débil conductividad térmica.
- f) Buena estabilidad dimensional.
- g) Bajo alargamiento.
- h) Propiedades isotrópicas (al contrario que las fibras de carbono y kevlar).
- i) Excelente adherencia a la matriz (utilizando recubrimientos apropiados para cada tipo de resina).
- j) Incombustibilidad es por naturaleza. No propaga la llama ni origina con el calor humos o toxicidad.
- k) Imputrescibilidad.
- l) Compatibilidad con las materias orgánicas.

2. 4 VENTAJAS

Gracias a su entrelazado de fibras que le confieren un elevado poder aislante térmico, la fibra de vidrio reduce las necesidades de climatización en cualquier época del año, consiguiendo:

Ahorro de energía.

Ahorro económico.

Confort térmico.

Contribuir a la ecología.

Reducir la emisión de contaminantes atmosféricos.

Excelente aislante térmico.

Inerte a muchas sustancias incluyendo los ácidos.

Gran maleabilidad.

Altamente resistente a la tracción.

Puede adaptarse a cualquier forma, curva.

Combinación con otros materiales.

Excelente en terminados.

Durabilidad a largo tiempo.

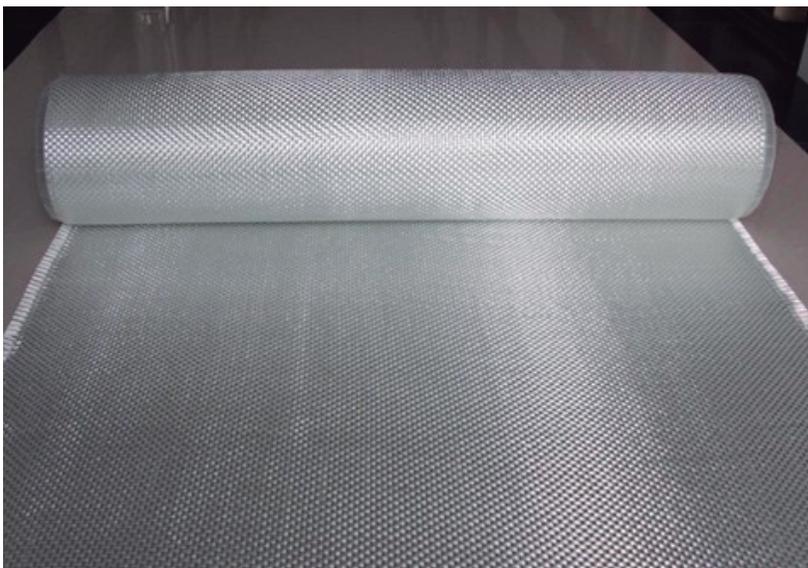
2. 4 DESVENTAJAS

Son elementos químicos lo que obliga necesariamente a la utilización de guantes , mascara y gafas; de no tomar precauciones en la manipulación, puede causar irritación en la piel y ojos.

Su tiempo de trabajo es corto dependiendo como esté formulado sus componentes.







2.6 MATERIALES PRIMARIOS

2.6.1 FIBRA DE VIDRIO

El origen del término proviene del idioma inglés "fiber glass" y ha sido adoptado también en nuestro idioma español.

La fibra de vidrio se logra por el procedimiento del vidrio fundido que luego es colado en piezas con agujeros muy finos y esos hilos finos al momento de enfriarse o solidificarse tienen la propiedad de ser bastante flexibles. Flexibilidad, que le permite ser usada, en diversas ocasiones y estructuras. Como en las tablas de surf, en barcos, automóviles. Claro que al momento de darle forma, se deben utilizar resina, lo cual se debe utilizar correctamente y con las precauciones que lo ameriten como cualquier otro material.

Claro que al momento de darle forma, se deben utilizar resina, lo cual se debe utilizar correctamente y con las precauciones que lo ameriten como cualquier otro material.

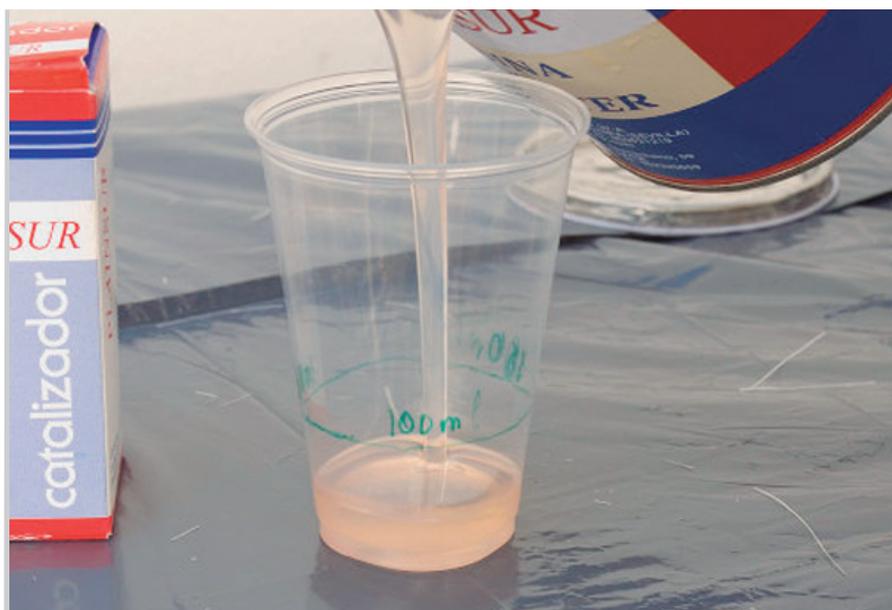
2.6.2 TIPOS DE FIBRA

Se presenta en forma de hilos cortados o paños.

El uso de los hilos cortados es recomendable en el caso de superficies irregulares. El paño de vidrio también denominado "mat" es una tela o fieltro de fibra, que conforma una trama.

Los tejidos ROVING son hilos de fibra entrelazados entre sí de diferentes formas y grosores. Su venta es por kilo y viene en diferentes grosores.

Los tejidos MAT se utilizan para moldear, dar forma y como acabado ya que son más fáciles de trabajar, los ROVING se utilizan como refuerzo entre las capas del MAT.



<http://www.portonartesano.com.ar/modules.php?name=Forums&file=viewtopic&p=45993>



2.6.3 RESINA

La resina es un material plástico creado en 1933, derivado del petróleo. Es un material de múltiples aplicaciones y usos, muy resistente y versátil.

En estado bruto, la resina, es un líquido de consistencia viscosa translúcida o transparente, dependiendo su color del tipo de resina. Endurece o gelifica al sumarle dos componentes, Catalizador y acelerador.

Existen dos tipos de resinas la de poliéster y resina sin preparar o sin parafina

2.6.4 CATALIZADOR

Componente que se le agrega al poliéster para su gelificación e inicia la reacción, en una proporción variable usualmente del 2 %; el efecto producido dependerá de la temperatura ambiente.

Se presenta en estado líquido transparente existe también en estado sólido; también se lo denomina Mec. 3

2.7 MATERIALES SECUNDARIOS

2.7.1 MASILLAS DE POLIÉSTER Y FIBRA

Masillas de 2 componentes que utilizaremos para rellenar y tapar las pequeñas imperfecciones que tendremos al trabajar con la fibra.



2.7.2 POLVOS DE TALCO INDUSTRIALES

Los polvos de talco se utilizan mezclados con la resina y el catalizador para hacer una masilla y trabajar igual que las masillas que ya vienen preparadas o bien para espesar la resina y conseguir un mayor grosor en los acabados finales de una pieza.



2.7.3 ESTIRENO

Es el diluyente principal de la resina, pese a ser el diluyente no es aconsejable rebajar la resina a no ser que se use para dar una capa de imprimación, ya que perdería la mayor parte de sus propiedades.



2.7.4 ACETONA

Es el disolvente de limpieza ideal para las manos y utensilios metálicos, las brochas y pinceles no es aconsejable limpiarlos ya que nos gastaremos mas en acetona que lo que cuesta una brocha nueva.





2.7.5 PARAFINA LIQUIDA

Con este producto mezclado en pequeñas proporciones con la resina conseguiremos que la resina a la hora de lijar no nos sea tan dura y se pegue a la lija.



2.7.6 CERA DESMOLDEANTE

Es una cera para el desmoldeado de las piezas de fibra, es conveniente asegurarse de estar bien dada para no tener problemas de pegado.



2.7.7 ALCOHOL DESMOLDEANTE

Al igual que la cera la utilizaremos como desmoldeante de piezas, al ser líquida nos permite acceder a sitios más complicados, el mayor problema que presenta es que hay que dar varias capas para obtener un buen resultado.



2.7.8 DIÓXIDO DE TITANIO

El dióxido de titanio nos servirá para blanquear (al igual que la top coat) la resina y obtener un mejor resultado a la vez que nos puede servir de base para colorear la resina con colorantes universales.



2.7.9 SILICIO DE POLIURETANO

Las síliceas de poliuretano son ideales para el pegado de las piezas a los lugares destinados así como el rellenado de juntas de las mismas.

-Al momento de trabajar debemos en tener en cuenta ciertas medidas de seguridad labora , que nos ayudaran al manejó adecuado de las herramientas a usar, sin tener accidentes ocasionados por el mal uso.-





<http://www.educagratis.org/moodle/course/view.php?id=773>

2.8 I. ORDEN Y LIMPIEZA

1. Mantén limpio y ordenado tu puesto de trabajo.
2. No dejes materiales alrededor de las máquinas.
colócalos en lugar seguro y donde no estorben el paso.
3. Recoge las tablas con clavos, recortes de fibra y cualquier otro objeto que pueda causar un accidente.
4. Guarda ordenadamente los materiales y herramientas.
no los dejes en lugares inseguros.
5. No obstruyas el lugar de trabajo.



“Un solo trabajador imprudente puede hacer inseguro todo un taller”

2.8.2 MEDIDAS DE SEGURIDAD

Cuando se trabaja con fibra de vidrio es necesario utilizar una serie de medidas de seguridad para evitar riesgos innecesarios. Los daños a la salud que puede ocasionar la fibra de vidrio son múltiples:

Afección a los ojos, bronquios , amigadas y a la piel.

Para evitar todo ello se deben de usar los equipos de protección personal y lo más importante es que esté bien ventilado y que se apliquen medidas de extracción adecuadas.

Debe usar siempre los Equipos de Protección Personal.

No puede desarrollar trabajos con fibra de vidrio sin usar su mascarilla, sus guantes de protección y su ropa de trabajo reglamentaria.

Después de usar estos equipos debe higienizarlos adecuadamente.

No debe comer o beber con Equipos de Protección Personal ya que puede contaminar los alimentos que toma.

Si trabaja en el corte o en el lijado con filamento de fibra de vidrio tiene que mantener las mismas medidas de seguridad.



-Las prendas de protección son necesarias, valora lo que te juegas no utilizándolas.-



2.9.1 MASCARILLAS

Cuando estemos lijando, aplicando la fibra de vidrio, será conveniente usar una mascarilla para no inhalar polvo, olores de la resina.

Hay dos tipos de mascarilla son: desechables o máscara con filtro.



2.9.2 GUANTES DE LÁTEX DE USAR Y TIRAR

Es importante usar guantes al momento de trabajar ya que o es conveniente mancharse las manos ni con las resinas ni con la pintura.



2.9.3 GAFAS PROTECTORAS

Cuando trabajamos con la fibra de vidrio es bueno usar gafas para evitar la entrada de residuos de la fibra o polvo en los ojos.



2.9.4 TRAJE DESECHABLE

Ayuda a proveer una barrera de protección básica en contra de salpicaduras ligeras en líquido y polvos.



<http://3mcollision.com/es/products/safety/safety-clothing/3m-disposable-protective-coverall-safety-work-wear-4510-4xl-49793.html>

-Cada herramienta debe ser utilizada en la forma adecuada.-



2.10 HERRAMIENTAS DE TRABAJO

2.1.1 AMOLADORA

Una de las herramientas fundamentales cuando se trabaja es la amoladora.

Por lo general la amoladora cuenta con 2 tipos de discos para realizar diversas tareas. Los discos compuestos para material blando se utilizan para pulido y para sacar brillo sobre metales. También hay discos de material abrasivo, se componen de granos gruesos o finos y sirve principalmente para pulir y desgastar a la fibra cuando hay un desnivel.



2.10.2 LIJADORA ORBITAL

La lijadora roto-orbital es una herramienta motorizada portátil que funciona en un sentido girante aleatorio. La cual nos facilita en el lijado de la masilla automotriz,



2.10.3 LIJADO NEUMATICA

Es una herramienta ideal para operaciones de desbaste y lijado en areas grandes o pequeñas, que nos ahorra tiempo a lo tradicional que era lijado a mano.



2.10.4 SIERRA CALADORA

Una sierra caladora es una máquina portátil eléctrica, que permite cortar con precisión varios materiales, es una herramienta de corte, que consta de una hoja dentada, y sirve para cortar diversos materiales (madera, metal, plástico, etc), y que puede ser manual o eléctrica.



http://www.boschecuador.com/default_nodo2.asp?id=1&ptl=2&co_perfil=

-Cada herramienta debe ser utilizada en la forma adecuada.-



2.11 ACCESORIOS DE TRABAJO

2.11.1 BROCHAS BARATAS

Es recomendable usar brochas baratas , ya que podremos lavarles después de utilizar con disolvente hasta un cierto lapso de tiempo, para luego tirar y ahorrarnos tiempo y dinero.



2.11.2 RECIPIENTES PARA HACER LAS RESINAS

Vasos de plástico son una muy buena elección , porque los podremos utilizar y tirar siempre y cuando estén ya desgastados.



2.11.3 PALOS DE MADERA (HELADO)

Es importante al momento de mezclar la resina con el catalizador ya que podemos desecharlos después, nos ahorra tiempo.



2.11.4 CINTA MASKING

Se usa principalmente en pintura para enmascarar áreas que no deben ser pintadas. El tipo de adhesivo es un componente clave, ya que permite que la cinta sea fácilmente desprendida sin dejar residuos o dañar la superficie a la cual es aplicada.



2.11.5 RODILLO

Ayuda para pinchar las burbujas que se generan al utilizar fibra de vidrio con resinas.



2.13.1 APLICACION

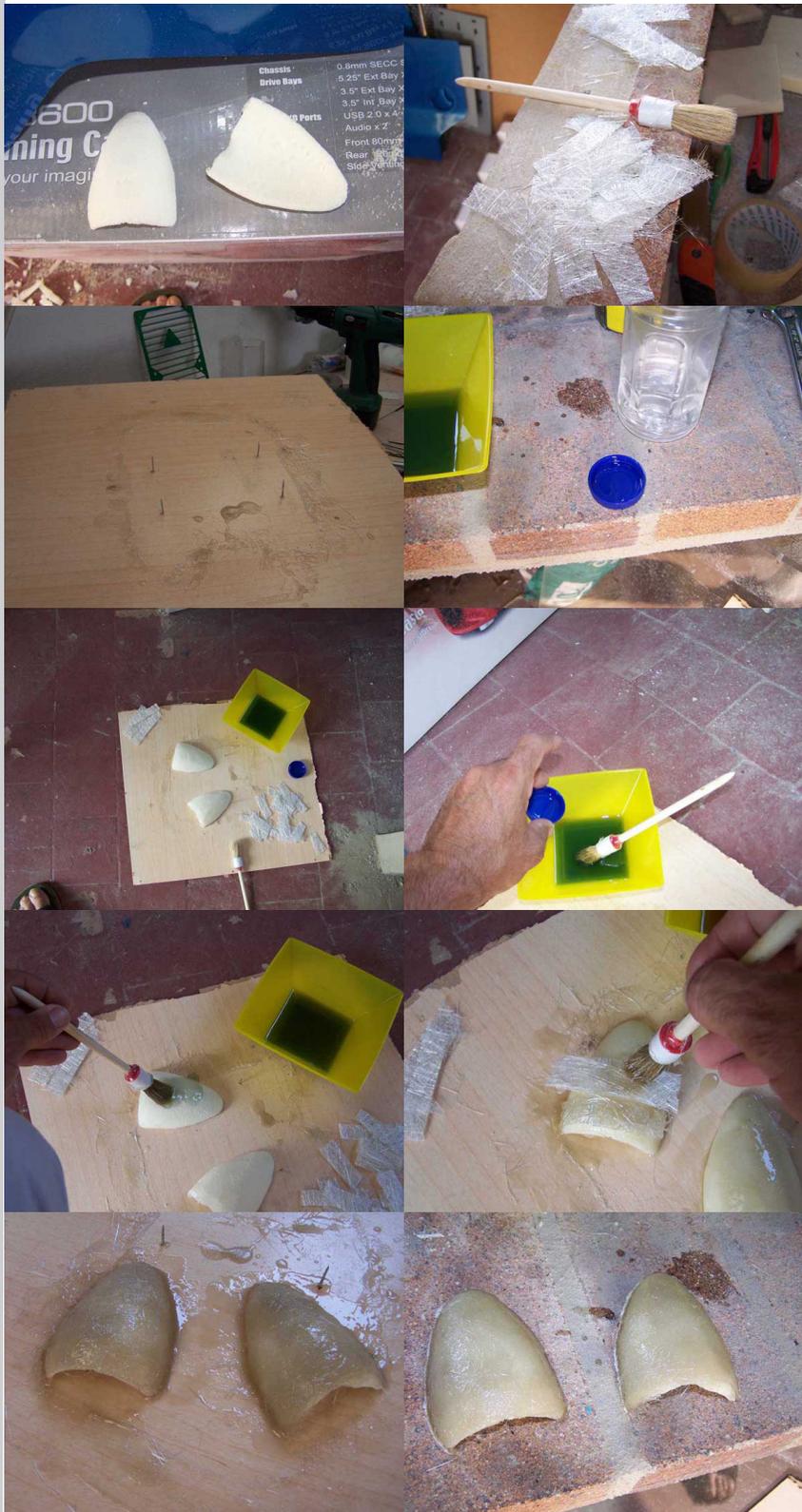
2.13.1 PREPARACIÓN DE LA FIBRA PARA SU USO

Materiales a utilizar.

Fibra de vidrio.
Resina de poliéster.
Telilla de fibra de vidrio con un tejido grueso.
Catalizador.
Masilla Automotriz

3.9.2 PROCESO

- Cortar la fibra a trozos para que sea fácil trabajarla y con la brocha aplicamos.
- Tener una base de madera para apoyar la pieza que se construirá.
- Verter en un recipiente la resina y el catalizador, mezclar hasta que quede homogéneo.
- La mezcla es resina 97% y catalizador 2 o 3% , ojo si se hecha mas cantidad no se tendrá tiempo de trabajar con la resina y si le hecha menos le costará más y posiblemente no coja la consistencia deseada.
- Aplicar la resina sobre la pieza. Acto seguido ir colocando los trozos de fibra sobre la pieza aplicando con la brocha, dándole pequeños golpes para extraer las posibles burbujas de aire.
- Una vez terminado el aplique de la resina y la fibra se deja secar 20 minutos mas o menos y acto seguido y antes de que acabe de fraguar o cristalizar se corta los excesos de fibra. 4



4 <http://www.zonatuning.com/f9/uso-y-manejo-de-la-fibra-basico-cajones-montantes-185193/>



2.13 CONSEJOS Y TRUCOS



Antes de utilizar resinas y fibras hay que tener muy en cuenta que se va a usar materiales químicos por lo que hay que trabajar en lugares bien ventilado, protegidos con mascarilla, sobre todo a la hora del lijado y guantes.

Una de las primeras cosas que hay que tener en cuenta es que todos los materiales que vayamos a usar estén bien limpios y no tengan restos de ningún producto, sobre todo de agua o restos de humedad.

Las brochas de las mas baratas que encuentren deben de ser nuevas para una mejor aplicación, tener siempre todo el material a mano y muy bien identificado para no cometer errores,



Al preparar la resina siempre preparar el material que vamos a gastar o algo mas y nunca en exceso ya que dispondremos de unos treinta minutos para poder trabajarlo cómodamente.

Hay que tener precaución con el catalizador y los productos químicos que vayamos a utilizar no dejarlos cerca de niños, animales, etc.



Hay que batir siempre muy bien la mezcla con el catalizador para no tener problemas de secado, en caso de que la pieza no seque bien después de un día le daremos una mano como si pintásemos de catalizador diluido con estireno o acetona en su defecto.





TEMA TEÓRICO II

FIBRA DE VIDRIO – ECUADOR

3

Tras varios años en nuestro país la elaboración de mobiliario ha sido con materiales propios de la región, aplicando ciertas técnicas convencionales, que han impuesto empresas que fabrican muebles.

Como se sabe la fibra de vidrio en el Ecuador es un material subutilizado para otros fines tales como: en el campo automotriz, fábricas de finas, talleres artesanales entre otros. pero no específicamente en el diseño de objetos, porque no hay métodos de aplicación para la construcción. Lo cual otros países aplican este material para el diseño de mobiliario desde los años 60.



3. 1 INVESTIGACIÓN DE CAMPO

La investigación de campo realice principalmente a lugares artesanales, puesto que ahí emplean la mayor parte esta tecnología aplicando en diversos objetos, para obtener resultados y procesos de aplicación hacia el diseño.

3.1.1 QUITO

- Escuela Instaladora Tuning Konzept
Acreditado por el ministerio de industrias de Quito.
- Ate – Audio Tuning Ecuador.

Los locales visitados en la ciudad de Quito utilizan la fibra de vidrio para la modificación de autos, bandejas de audio, muñecos, etc. De esta visita se obtuvo conocimientos y técnicas de aplicación que ayudaron a la elaboración de objetos.



3.1.2 GUAYAQUIL

- Fibra Ecuador .
- Grafian Tuning.

Lugar especializado en fabricación de finas de baño – casas para animales- barcos , canoas.
lo principal fue la utilización de estructuras de madera, espuma poliuretano para la construcción de las finas de baño, barcos, canoas.





4

MARCO TEORICO

DISEÑO- INNOVACIÓN

- Diseño de mobiliario ha sido parte de la experiencia humana desde el comienzo de la historia. La cual se observa una línea de tiempo que describe los diferentes períodos del diseño. -





4.1 HISTORIA

4.1.1 NEOLÍTICO MUEBLES:

Un sitio excavado data del 3100-2500 aC en Skara Brae, Orkney descubrió una gama de muebles de piedra. Debido a la escasez de madera.

La cómoda piedra fue considerado como el más importante, ya que simbólicamente frente a la entrada de cada casa y por lo tanto es el primer elemento que se ve al entrar en una casa.



4.1.2 MUEBLES MEDIEVAL

La Edad Media fue una época dura y algo tosco, y que se refleja en los estilos de los muebles de la época. Sus características más notables son tallados en madera. Los objetos fueron principalmente cuadrada o rectangular, con muy poco en el camino de las líneas curvas o formas circulares.



4.1.3 MUEBLES RENACIMIENTO

Inspirada en la tradición greco-romana. Se caracterizan por diseños opulentos, a menudo doradas que a menudo incorpora una profusión de ornamentación floral, vegetal y desplazamiento. El objetivo de estas piezas eran a menudo para mostrar las habilidades de los artesanos que las hicieron. 5

5 http://www.onlinedesignteacher.com/furniture_design/furniture_design%20history.html#top



4.1.4 MUEBLES COLONIALES:

En los Estados Unidos, durante el período Colonial temprano, la mayoría de muebles llegó junto con los primeros inmigrantes. Trajeron muebles típicos de los períodos jacobeanos y Caroleanos en Gran Bretaña con ellos, y luego hicieron sus propios muebles con un estilo similar. Estas piezas fueron generalmente robustas y muy labradas, muchos de ellos con patas torneadas y pies bollo.



4.1.5 MUEBLES ROCOCÓ

Todos los muebles del siglo 18, si americanos, británicos, o francés comparten un estilo similar de construcción que es distinta de la posterior producción masiva de muebles del siglo 19. Muebles del siglo XVIII es comúnmente considerado como la representación de la edad de oro del ebanista maestro altamente capacitado, entrenado en el arte de diseño de muebles que se manifiesta en muy acabados, diseños sofisticados.



4.1.6 MUEBLES REVIVAL

El siglo 19 fue marcada por la Revolución Industrial. Al aumentar la población activa en las ciudades, el surgimiento de una nueva clase de ricos de los compradores de muebles, junto con la llegada de la producción en masa y la desaparición del artesano-diseñador individual.

El resultado fue un siglo de muebles cuyo denominador común era la excesiva ornamentación en forma de metal o de madera tallados, incrustaciones o plantillas aplicadas.

5 http://www.onlinedesignteacher.com/furniture_design/furniture_design%20history.html#top



4.1.7 ART NOUVEAU FURNITURE

El nombre de "Art Nouveau" es francés para el "nuevo arte". Muebles Art Nouveau utiliza líneas y curvas como ornamentación gráfica y maderas y hierro fueron de uso común para proporcionar estructuras de apoyo fuertes todavía escasas a algunas piezas de muebles.



4.1.8 BAUHAUS MUEBLES:

Muebles del siglo 20 es tal vez más diversa, en términos de estilo, de todos los siglos que precedido. La escuela Bauhaus fue fundada por Walter Gropius en Weimar en 1919. Se fundó con la idea de crear una obra "total" del arte en el que todas las artes, incluyendo muebles, finalmente se reunieron. Los diseños de los muebles que surgieron de la Bauhaus se convirtieron en algunos de los diseños más influyentes en el diseño moderno



4.1.9 MUEBLES ART DECO

El movimiento Art Deco comenzó en París en la década de 1920 y representó la elegancia, el glamour, la funcionalidad y modernidad. Simetría lineal era una salida distinta de las curvas orgánicas asimétricas fluidez de su estilo art nouveau predecesor.

http://www.onlinedesignteacher.com/furniture_design/furniture_design%20history.html#top

4.1.10 MUEBLES MODERNOS



Nacido de la Bauhaus y Art Deco en Forma estilos vino la Segunda Guerra Mundial después de lo moderno con materiales desarrollados durante la guerra como madera laminada, plástico y fibra de vidrio.

El uso de nuevos materiales, como el acero en sus diversas formas; contrachapado y plástico moldeado, eran formativo en la creación de estos nuevos diseños. Se les considera pioneros, aunque chocando en ese entonces sobre todo en contraste con lo que había antes



4.1.11 MUEBLES CONTEMPORANEOS

El estilo contemporáneo de hoy se observan líneas puras , minimalistas , maderas nobles como el cerezo y tendencias un tanto orientales , con materiales frescos y nuevos , es decir , se experimenta , sobre todo con esas materias primas. 5

5 http://www.onlinedesignteacher.com/furniture_design/furniture_design%20history.html#top



<http://www.thecoolist.com/vondom-chair-by-karim-rashid/>



Gaudi Chair. Bram Geenen, 2007



Orchid Chair. Christian Flindt, 2007



Hara Chair. Giorgio Gurioli, 2002



Pastil Chair. Eero Aarnio, 1967

4.2 ESTÉTICA CONTEMPORÁNEA



“Estética contemporánea” es aquello que en esta época consideramos como bello o agradable.

Hay unos valores estéticos, como por ejemplo: lo sombrío, lo vulgar, lo bonito, lo fino, lo horrendo, lo armónico etc

Cada época reafirma algunos de estos valores y rechaza otros.

La época actual o contemporánea, se caracteriza por la ruptura con los valores clásicos de la belleza y de arte, por el posmodernismo.

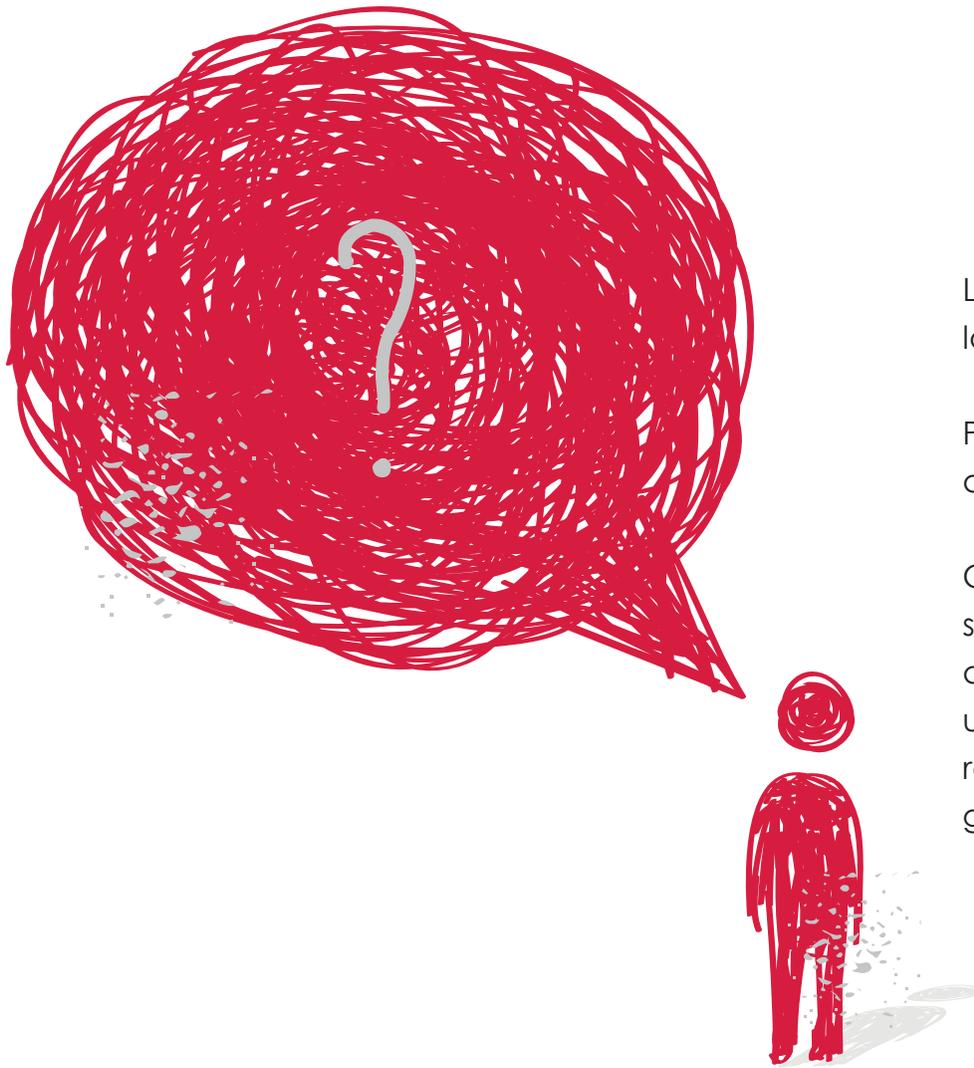
CARACTERÍSTICA

- Estilo contemporáneo
- Simplicidad en la línea, plano, volumen.
- Proporción
- Atracción visual
- Equilibrio
- Color –texturas- iluminación

Diseño + Tecnología

El camino hacia la innovación

4.3 INNOVACIÓN



La innovación es el arte de convertir y transformar las ideas y el conocimiento en productos.

Por lo tanto es que se adapten a las necesidades del mercado, que satisfagan al usuario.

Cuando se habla de innovar tecnológicamente se puede entender de diferentes maneras. Una de ellas, es aportar algo nuevo o novedoso con el uso de materiales o bien introducir modificaciones, realizar algo reciente que no exista y que sobresalga de lo tradicional. ⁶

⁶ <http://andreaquixtan.blogspot.com/2009/10/concepto-de-innovacion.html>

-Sillas u otros objetos que todo diseñador debe conocer-



4.4 HOMÓLOGOS

4.4.1 SILLA PANTON



Esta silla hoy día es la más famosa a nivel mundial no solo por la funcionalidad que llega brindar, sino también por la belleza estética que le caracteriza, la cual llega a armonizar a la perfección en cualquier decoración que haya en el hogar esta fue ideada por Verner Panton quien la elaboró entre los años 1960 y el 1967, creador que hasta hoy día es considerado como uno de los más influyentes en el diseño mobiliario del siglo XX.

Cada una de sus creaciones se caracteriza por ser futuristas, originales, de plásticos y por tener colores brillantes.

4.4.2 BALL CHAIR



La silla bola es un diseño de Eero Aarnio, de 1963. También se le conoce como la silla globo. Aarnio se dió cuenta de que las sillas de su época se estaban haciendo tan simples que podía hacer una esfera y sentarse sobre ella.

Así que tomo una silla y dibujo una esfera a su alrededor, él era el más alto de su familia así que la medida la determino con su propio cuerpo, y después de hacer el prototipo, no tuvo nada de problemas para ponerle nombre.

<http://somosdi.com/las-15-sillas-que-todo-disenador-debe-conocer-2/>

4.4.3 SILLA TULIPAN



La silla tulipan (tulip chair, en inglés), es un diseño del arquitecto Eero Saarinen, junto con la mesa, para la compañía Knoll, en el año de 1955.

Quería hacer una silla de una sola pieza y básicamente cumplía con cinco criterios: debería resolver el caos visual que hacen las patas de las sillas, tenía que ser impersonal y adaptarse a los espacios, tenían que usarse materiales contemporáneos, podría ser para cualquier persona y compleción, y tenía que poder producirse en serie; y éste fue el resultado. Actualmente Knoll, sigue comercializando la silla.



4.4.4 LA CHAISE

Charles and Ray Eames diseñaron La Chaise en 1948 para un concurso de diseño del MoMA, inspirados en la famosa "Floating Figure" del escultor francés Gaston La-chaise. Un trabajo de síntesis formal de una obra de arte convertida en pieza utilitaria. El material, junto a el oficio del diseño, dió como resultado uno de los símbolos del diseño orgánico, del mueble moderno. 7

⁷ <http://www.di-conexiones.com/una-historia-contada-por-sillas-o-sentarse-en-curvas/>

4.4.5 SILLA KUKI



8 <http://arquitecturaquantumm.blogspot.com/2013/04/silla-en-plastico-zaha-hadid.html>

La exitosa Arquitecta Zaha Hadid crea su silla ergonómica, a partir de sus conceptos fluidos y contornos curvados, integrandolos en esta ocasión sobre un diseño de mobiliario plastico que refleja su sello. 8

Sin embargo el movimiento que despliegan las formas onduladas siempre están presentes y sellan su movimiento característico . Estas bandas marcadas siguen la forma de la curva del asiento y alrededor de los agujeros creando en cada lado dos formas de gota simétricas.

4.4.6 MESA



9 <http://revistamuebles.com/mesa-mesa-de-zaha-hadid/>

Mesa futurista, que además tiene un nombre de lo más español: simplemente "Mesa". Concebida y fabricada para Vitra, esta mesa evolucionó a partir de un experimento arquitectónico basado en la creación de conexiones, inspirado en la instalación Elastika creada en el edificio Moore en el año 2005, para la Miami Art Fair.

La arquitecta desarrolló así un diseño que creaba un universo, generado a partir de dos planos horizontales: un mundo que "se vuelve estructura, pero que en los vacíos expresa las formas tanto como en los sólidos. Estos vacíos no se muestran simplemente como huecos, sino que continúan definiendo superficies". 9

3.1.3 CUENCA

Locales artesanales.

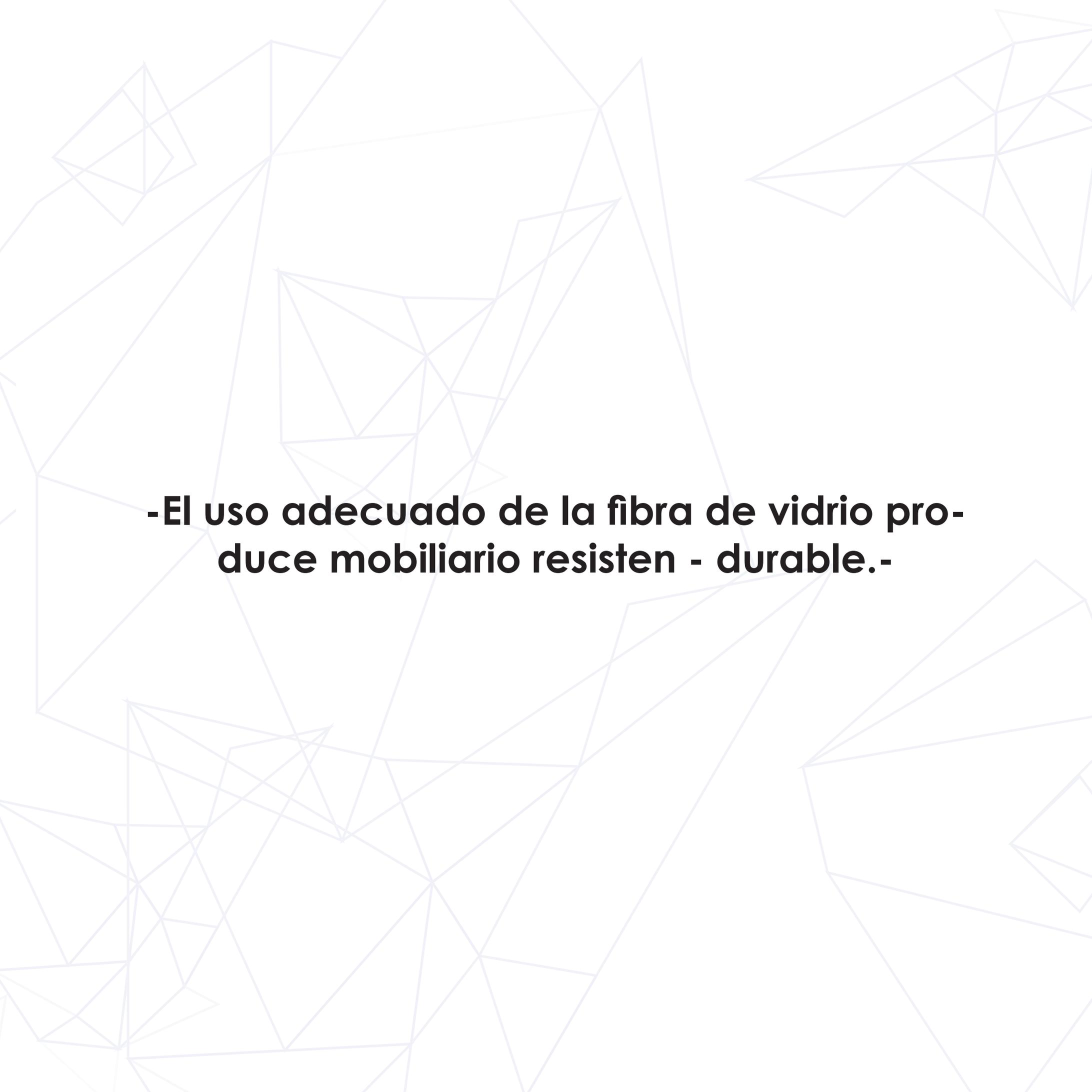
Su trabajo esta en la realización de maniqués, objetos para exteriores, arreglo de autos y modificaciones.





5

EXPERIMENTACIÓN



-El uso adecuado de la fibra de vidrio produce mobiliario resistente - durable.-

5.1 EXPERIMENTOS DE COMPOSICIÓN

5.1.1 PRIMERA FASE

En los siguientes experimentos se han realizado, pruebas con los principales materiales: -resina - catalizador - fibra- estireno - polvo industrial, para obtener variables en su composición y de esta forma lograr resultados diferentes en sus propiedades y aplicaciones .



-Fibra Mat 300-



-Fibra Roving-



-Resina-



-Polvo Industrial-



-Estireno-



-Catalizador-

1-FASE	RESINA	CATALIZADOR	ESTIRENO POLVO INDUS.	FIBRA	RESULTADO					
1	- 50ml 100%	- 0,1ml 10%	-----	-----	1	10 a 15 min	30-25 min	Espeso	Duro	100%
2	- 50ml 100%	- 0,50ml 50%	-----	-----	2	5 a 10 min	25-15 min	Semi-espeso	Duro	70 - 50%
3	- 50ml 100%	- 0,10ml 100%	-----	-----	3	1 a 3 min	5- 10 min	Liquido	Duro	40- 30%
...										
4	- 50ml 100%	- 0,1ml 10%	-----	- MAT 300 kg	4	10 a 15 min	30-25 min	Solido	Duro	90%
5	- 50ml 100%	- 0,50ml 50%	-----	- MAT 300 kg	5	5 a 10 min	25-15 min	Solido	Duro	70%
6	- 50ml 100%	- 0,10ml 100%	-----	- MAT 300 kg	6	1 a 3 min	5- 10 min	Solido	Duro	65%
...										
7	- 50ml 100%	- 0,1ml 10%	-----	- Roving	7	10 a 15 min	30-25 min	Solido	Duro	65%
8	- 50ml 100%	- 0,50ml 50%	-----	- Roving	8	5 a 10 min	25-15 min	Solido	Duro	55%
9	- 50ml 100%	- 0,10ml 100%	-----	- Roving	9	1 a 3 min	5- 10 min	Solido	Duro	35%

MUESTRAS

1



2



3



4



5



6



7



8



9



5.1.2 SEGUNDA FASE



-Fibra Mat 300-



-Fibra Roving-



-Resina-



-Polvo Industrial-



-Estireno-



-Catalizador-

1-FASE	RESINA	CATALIZADOR	ESTIRENO POLVO INDUS.	FIBRA	RESULTADO
10	- 50ml 100%	- 0,1ml 10%	- Estireno	-----	Tiempo Material 25 - 20 min Tiempo Secado 40- 30 min Estado Liquido Resistencia Duro Translucido 50%
11	- 50ml 100%	- 0,50ml 50%	- Estireno	-----	11 20 - 15 min 30-15 min Liquido Duro 45%
12	- 50ml 100%	- 0,10ml 100%	- Estireno	-----	12 15 - 10 min 15- 10 min Liquido Duro 35%
13	- 50ml 100%	- 0,1ml 10%	- Estireno	- MAT 300 kg	Tiempo Material 30 - 25 min Tiempo Secado 40- 30 min Estado Solido Resistencia Duro Translucido 50%
14	- 50ml 100%	- 0,50ml 50%	- Estireno	- MAT 300 kg	14 20 - 15 min 30-15 min Solido Duro 45%
15	- 50ml 100%	- 0,10ml 100%	- Estireno	- MAT 300 kg	15 15 - 10 min 15- 10 min Solido Duro 35%
16	- 50ml 100%	- 0,1ml 10%	- Estireno	- Roving	Tiempo Material 30 - 25 min Tiempo Secado 40- 30 min Estado Solido Resistencia Duro Translucido 50%
17	- 50ml 100%	- 0,50ml 50%	- Estireno	- Roving	17 20 - 15 min 30-15 min Solido Duro 45%
18	- 50ml 100%	- 0,10ml 100%	- Estireno	- Roving	18 15 - 10 min 15- 10 min Solido Duro 35%



MUESTRAS

10



11



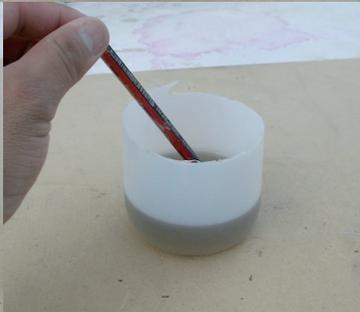
12



13



14



15

16

17

18



5.1.3 TERCERA FASE



-Fibra Mat 300-



-Fibra Roving-



-Resina-



-Polvo Industrial-



-Estireno-



-Catalizador-

1-FASE	RESINA	CATALIZADOR	ESTIRENO POLVO INDUS.	FIBRA	RESULTADO				
						Tiempo Material	Tiempo Secado	Estado	Resistencia Translucido
19	- 50ml 100%	- 0,1ml 10%	- Polvo Indus	-----					
20	- 50ml 100%	- 0,50ml 50%	- Polvo Indus	-----	▶ 19	25 - 20 min	40- 30 min	Masa	Duro 0%
21	- 50ml 100%	- 0,10ml 100%	- Polvo Indus	-----	▶ 20	20 - 15 min	30-15 min	Masa	Duro 0%
					▶ 21	15 - 10 min	15- 10 min	Masa	Duro 0%
					■ ■ ■				
22	- 50ml 100%	- 0,1ml 10%	- Polvo Indus	- MAT 300 kg					
23	- 50ml 100%	- 0,50ml 50%	- Polvo Indus	- MAT 300 kg	▶ 22	30 - 25 min	40- 30 min	Masa	Duro 0%
24	- 50ml 100%	- 0,10ml 100%	- Polvo Indus	- MAT 300 kg	▶ 23	20 - 15 min	30-15 min	Masa	Duro 0%
					▶ 24	15 - 10 min	15- 10 min	Masa	Duro 0%
					■ ■ ■				
25	- 50ml 100%	- 0,1ml 10%	- Polvo Indus	- Roving					
26	- 50ml 100%	- 0,50ml 50%	- Polvo Indus	- Roving	▶ 25	30 - 25 min	40- 30 min	Masa	Duro 0%
27	- 50ml 100%	- 0,10ml 100%	- Polvo Indus	- Roving	▶ 26	20 - 15 min	30-15 min	Masa	Duro 0%
					▶ 27	15 - 10 min	15- 10 min	Masa	Duro 0%



19



20



21



22



23



24



25



26



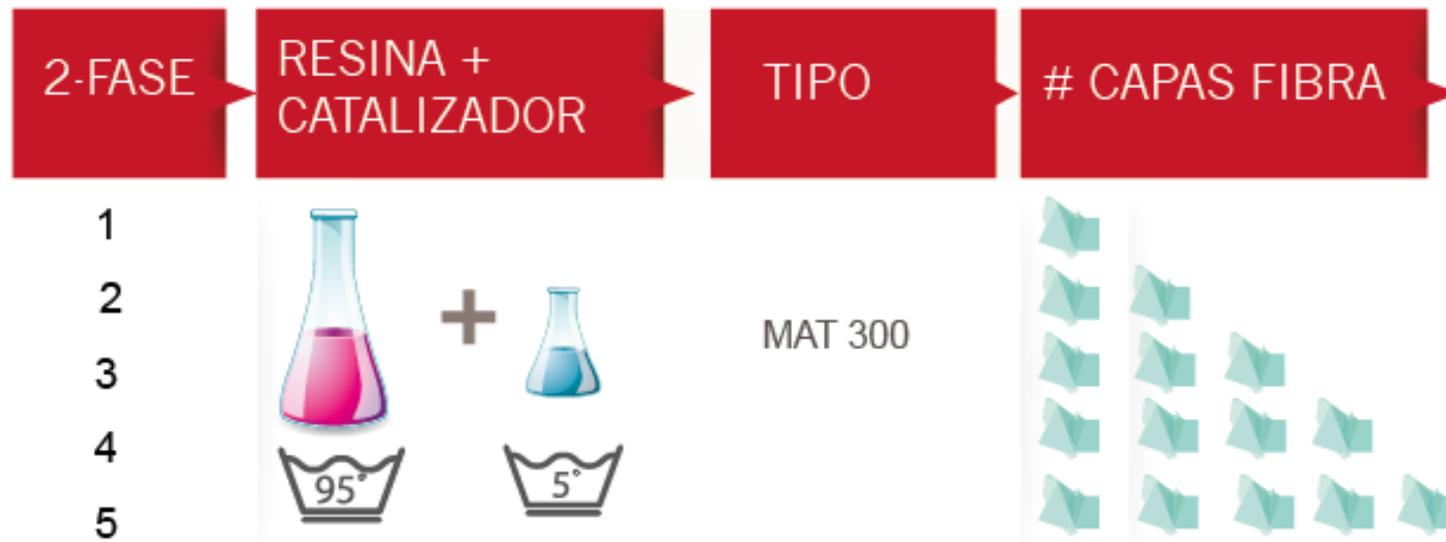
27



5.2 EXPERIMENTACIÓN FIBRAS

5.2.1 MAT 300

Después de observar la reacción de los materiales en la primera fase, se procedió a la combinación de la resina+ catalizador + # de capas de fibra para obtener diferentes resultados en la resistencia, translucidez del material dependiendo el # de capas que se va a utilizar.



RESULTADO

RESULTADO

	⌚	Tiempo Material	Tiempo Espera	Estado	Resistencia	Espesor
▶	1	12 a 15 min	10-15 min	liquido	Duro	10 - 20mm
	2	12 a 15 min	10-15 min	liquido	Duro	20 - 30mm
	3	12 a 15 min	10-15 min	liquido	Duro	30- 40mm
	4	12 a 15 min	10-15 min	liquido	Duro	40- 50mm
	5	12 a 15 min	10-15 min	liquido	Duro	50- 60mm
	6	12 a 15 min	10-15 min	liquido	Duro	60- 70mm

...

El resultado que se obtuvo del secado de la fibra de vidrio depende del número de capas que se vaya a utilizar; porque a medida que se va poniendo capa + capa se debe de dejar un tiempo estimado (10 a 15min) para que la resina y la fibra este manipulable para la siguiente aplicación de la capa.

Entre mas capas se le pone mayor resistencia y espesor se lograra y dependerá a demás de que es lo que vamos a construir.

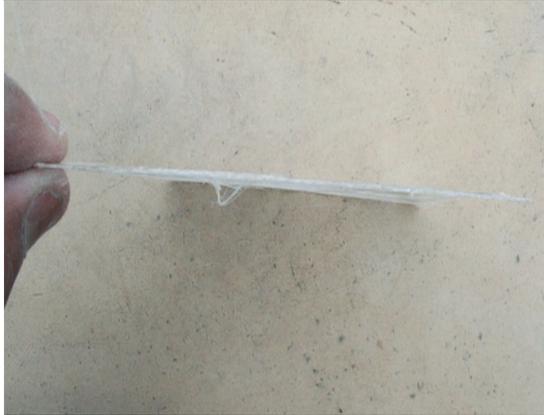
1



2



3



4



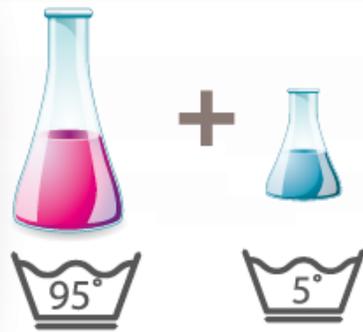
5



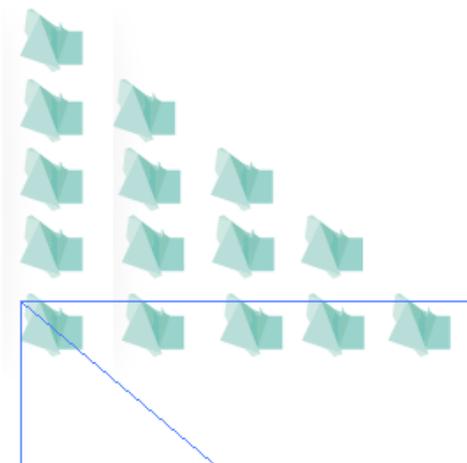
5.2.2 ROVING



1
2
3
4
5



Roving



RESULTADO

RESULTADO

	Tiempo Material	Tiempo Espera	Estado	Resistencia	Espesor
1	12 a 15 min	10-15 min	liquido	Duro	2mm
2	12 a 15 min	10-15 min	liquido	Duro	4mm
3	12 a 15 min	10-15 min	liquido	Duro	6mm
4	12 a 15 min	10-15 min	liquido	Duro	8mm
5	12 a 15 min	10-15 min	liquido	Duro	10mm
6	12 a 15 min	10-15 min	liquido	Duro	12mm

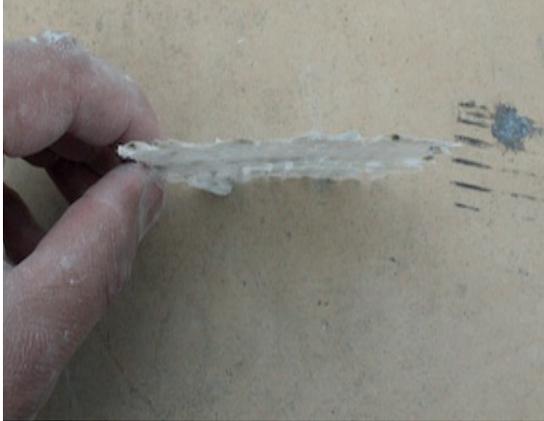


El resultado que se obtuvo del secado de la fibra de vidrio depende del número de capas que se vaya a utilizar; porque a medida que se va poniendo capa + capa se debe de dejar un tiempo estimado (10 a 15min) para que la resina y la fibra este manipulable para la siguiente aplicación de la capa.

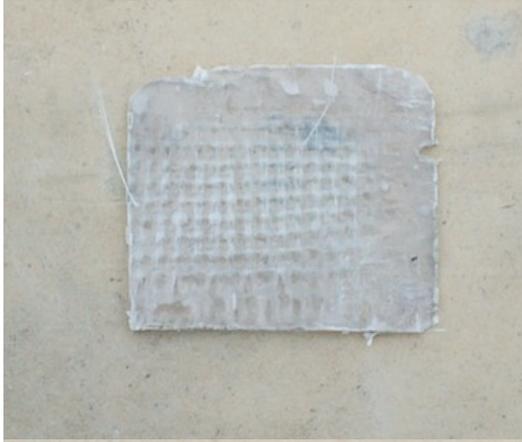
Entre mas capas se le pone mayor resistencia y espesor se lograra y dependerá a demás de que es lo que vamos a construir.



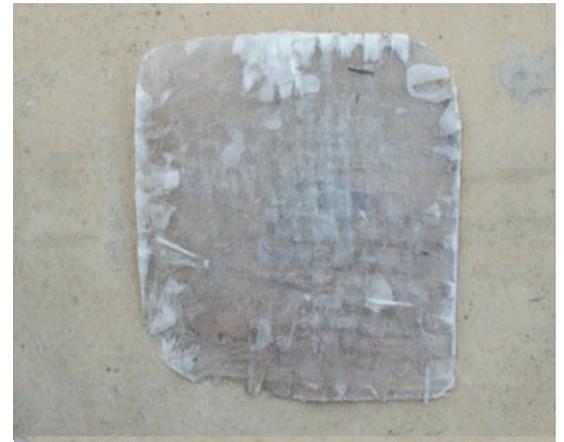
1



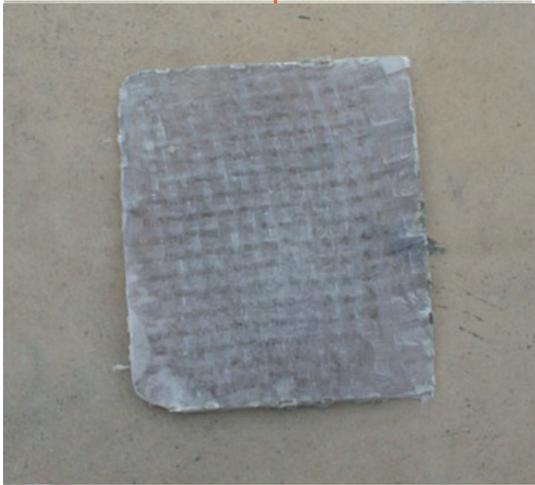
2



3



4



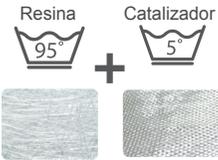
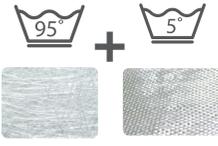
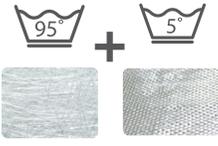
5



5.3 EXPERIMENTACION MATERIALES

5.3.1 CARTÓN RECICLADO- MDF -ESPUMA POLIURETANO

En los siguientes experimentos se han realizado pruebas con materiales alternativos a experimentar con la fibra de vidrio para la mejor aplicación en estructuración, dureza y transparencia.

2-FASE	MATERIAL ALTERNATIVO	MATERIAL ALTERNATIVO	FORMA EXTRUCTURAL	METODO DE CONSTRUCCION	APLICACION FIBRA DE VIDRIO	METODO
	Cartón Reciclado		Permite Generar: Volúmenes geométricos Planos Pendientes Elevaciones Cortes Soportes Perfiles de formas Orgánicas o inorgánicas	Con este material alternativo se puede construir por medio de: Pliegues Cortes en sus vértices Perfiles Todo tipo de ensamble		1-Preparacion de herramientas para la seguridad . -Guantes. -Mascarilla . -Gafas. -Mandil 2-Preparacion de materiales para la fibra de vidrio. -Resina. -Catalizador. -Manta de fibra mat 300 o Roving. 3- En un recipiente mezclar resina+ catalizador.(con el formula deseada) 4- Pedazos de fibra sea mat 300 o roving. 5- Hacer la forma- estructura-base-soporte, etc. hecho: -CARTON -MDF -ESPUMA DE POLIUTERANO -CARTÓN MAQUETA -TELA ELASTICA -ARCILLA PARA MODELAR
	MDF		Permite Generar: Volúmenes geométricos Planos Cortes Soportes Perfiles de formas Orgánicas o inorgánicas	Con este material alternativo se puede construir por medio de: Corte de perfiles Planos Todo tipo de ensamble		6- Preparación de la mezcla. 7- Aplicación de resina+ catalizador en el material con una brocha. 8 Aplicar la manta de fibra en el objeto. 9 Se debe dejar un tiempo estimado (10 a 15min) para que la resina y la fibra este manipulable para la siguiente aplicación de la manta de fibra. 10 Dejar que se endurezca 24horas, para luego dar un acabado deseado.
	Espuma Poliuterano		Permite Generar: cualquier forma que uno desee ya que la reacción de este material ayuda hacer bordes, perfiles, etc., que con otro material es complejo	Es un material químico de dos componentes en estado liquido que al momento de unirse genera una reacción expansiva que después de unos minutos genera un volumen.		



RESULTADO

En los siguientes experimentos se han realizado, pruebas con materiales alternativos a experimentar con la fibra de vidrio, para la mejor aplicación en estructuración, dureza y transparencia.

RESULTADO

Material	Manipulacion Material	Compocision	Resistencia	Fibra	# Capas	Espesor	Tiempo Espera	Acabado	Resistencia
▶ Cartón 0,5cm	fácil uso	Papel	Blanda	mat 300	1	0.7 cm	10 - 15 min	liso	flexible
				mat 300	2	0.9cm	10 - 15 min	liso	semi flexible
				mat 300	3	1.1cm	10 - 15 min	liso	rigido
				mat 300	4	1.3cm	10 - 15 min	liso	duro
				Roving	1	0.8cm	10 - 15 min	grueso	flexible
				Roving	2	1.1cm	10 - 15 min	grueso	semi flexible
				Roving	3	1.5.cm	10 - 15 min	grueso	rigido
				Roving	4	1.8cm	10 - 15 min	grueso	duro

Material	Manipulacion Material	Compocision	Resistencia	Fibra	# Capas	Espesor	Tiempo Espera	Acabado	Resistencia
▶ mdf 0,6cm 0.9cm 1.5cm 2cm	fácil uso con caladora	micro particulas madera	ridido	mat 300	1	0.8 cm	8 - 10 min	liso	duro
				mat 300	2	1.1cm	8 - 10 min	liso	duro
				mat 300	3	1.7cm	8 - 10 min	liso	duro
				mat 300	4	2.2cm	8 - 10 min	liso	duro
				Roving	1	0.8cm	8 - 10 min	grueso	duro
				Roving	2	1.1cm	8 - 10 min	grueso	duro
				Roving	3	1.5.cm	8 - 10 min	grueso	duro
				Roving	4	1.8cm	8 - 10 min	grueso	duro

Material	Manipulacion Material	Compocision	Resistencia	Fibra	# Capas	Espesor	Tiempo Espera	Acabado	Resistencia
▶ espuma poliuterano	uso controlable	Isocianato Poliol	sueva	mat 300	1	Depende la composi- ción de la espuma genera el grosor.	10 - 12 min	fino	flexible
				mat 300	2		10 - 12 min	fino	flexible
				mat 300	3		10 - 12 min	fino	flexible
				mat 300	4		10 - 12 min	fino	flexible
				Roving	1		10 - 12 min	fino	flexible
				Roving	2		10 - 12 min	fino	flexible
				Roving	3		10 - 12 min	fino	flexible
				Roving	4		10 - 12 min	fino	flexible

5.3.1.1 RESULTADO

El resultado que se obtuvo es que al momento de trabajar con el cartón – mdf- espuma poliuretano es que son materiales manipulables a las formas rectas, curvas, volúmenes, perfiles que uno quiere obtener.

Al momento de la aplicación de la resina+ catalizador+ fibra de vidrio es fácil de unir.

El tiempo de secado de la fibra de vidrio es dependiendo el numero de capas de uno vaya a utilizar, porque a medida que uno va poniendo capa + capa se debe dejar un tiempo estimado (10 a 15min) para que la resina y la fibra este manipulable para la siguiente aplicación de la capa.

Entre mas capas se le pone mayor resistencia y espesor esto dependerá a que vayamos a utilizar.

CARTÓN



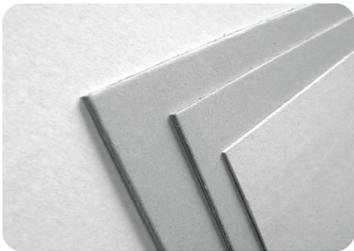
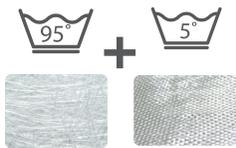
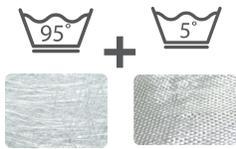
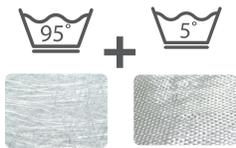


ESPUMA POLIURETANO



5.3.2 CARTÓN MAQUETA - TELA ELASTICA - ARCILLA MODELADORA

En los siguientes experimentos se han realizado, pruebas con materiales alternativos a experimentar con la fibra de vidrio, para la mejor aplicación en estructuración, dureza y transparencia.

3-FASE	MATERIAL ALTERNATIVO	FORMA EXTRUCTURAL	METODO DE CONSTRUCCION	APLICACION FIBRA DE VIDRIO	METODO
Carton Maqueta		Carton Maqueta es igual que el carton reciclado tiene sus mismas características, pero con un detalle que este se desprende de la fibra al momento de general una forma.	Con este material alternativo se puede construir por medio de: Pliegues Cortes en sus vertices Perfiles todo tipo de ensam- ble		1-Preparacion de herramientas para la seguridad . -Guantes. -Mascarilla . -Gafas. -Mandil 2-Preparacion de materiales para la fibra de vidrio. -Resina. -Catalizador. -Manta de fibra mat 300 o Roving. 3- En un recipiente mezclar resina+ catalizador.(con el formula deseada) 4- Pedazos de fibra sea mat 300 o roving. 5- Hacer la forma- estructura-base- soporte, etc. hecho: -CARTON -MDF -ESPUMA DE POLIUTERANO -CARTON MAQUETA -TELA ELASTICA -ARCILLA PARA MODELAR
Tela Elastica		Tela Elastica es un material maleable ya que su característica es expandirse a los bordes Lo cual permite general curvaturas planos volunes	Con este material ayuda a la obtencion de curvaturas pendientes ya que con este material genera elasticidad.		6- Preparacion de la mezcla. 7- Aplicacion de resina+ catalizador en el material con una brocha. 8 Aplicar la manta de fibra en el objeto. 9 Se debe de dejar un tiempo estimado (10 a 15min) para que la resina y la fibra este manipulable para la siguiente aplicacion de la manta de fibra. 10 Dejar que se endurezca 24horas, para luego dar un acabado deseado.
Arcilla Modelador Model Clay		Arcilla para modelar facil tratado, su comportamiento es igual que la arcilla normal, pero no necesita de conservar siempre humedo, terminado fino.	El metodo de construccion es dependiendo el volumen, la forma que se desee hacer, se aplica todo los metodos de un ceramista.		

5.3.2.1 RESULTADO

En los siguientes experimentos se han realizado pruebas con materiales alternativos a experimentar con la fibra de vidrio para la mejor aplicación en estructuración, dureza y transparencia.

RESULTADO

Material	Manipulacion Material	Compocision	Resistencia	Fibra	# Capas	Espesor	Tiempo Espera	Acabado	Resistencia
▶ Cartón Maqueta	fácil uso	Papel	flexible	mat 300	1	0.7 cm	10 - 15 min	liso	flexible
				mat 300	2	0.9cm	10 - 15 min	liso	semi flexible
				mat 300	3	1.1cm	10 - 15 min	liso	rigido
				mat 300	4	1.3cm	10 - 15 min	liso	duro
				Roving	1	0.8cm	10 - 15 min	grueso	flexible
				Roving	2	1.1cm	10 - 15 min	grueso	semi flexible
				Roving	3	1.5.cm	10 - 15 min	grueso	rigido
				Roving	4	1.8cm	10 - 15 min	grueso	duro
▶ Tela Elástica	fácil uso h	ilos	Elástica	mat 300	1	0.5 cm	6 - 9 min	liso	flexible
				mat 300	2	0.7cm	6 - 9 min	liso	semi flexible
				mat 300	3	0.9cm	6 - 9 min	liso	rigido
				mat 300	4	1.1cm	6 - 9 min	liso	duro
				Roving	1	0.5 cm	6 - 9 min	grueso	flexible
				Roving	2	0.7cm	6 - 9 min	grueso	semi flexible
				Roving	3	0.9cm	6 - 9 min	grueso	rigido
				Roving	4	1.1cm	6 - 9 min	grueso	duro
▶ Arcilla modelar model clay	fácil uso a	renoso	Flexible	mat 300	1	Depende el tipo de grueso que se desee tra-	10 - 15 min	liso	flexible
				mat 300	2		10 - 15 min	liso	semi flexible
				mat 300	3		10 - 15 min	liso	rigido
				mat 300	4		10 - 15 min	liso	duro
				Roving	1	bajar para	10 - 15 min	grueso	flexible
				Roving	2	mejor mani-	10 - 15 min	grueso	semi flexible
				Roving	3	pulaciondel	10 - 15 min	grueso	rigido
				Roving	4	material	10 - 15 min	grueso	duro

RESULTADO

El resultado que se obtuvo es que al momento de trabajar con el cartón maqueta – tela elástica - arcilla es que son materiales manipulables a las formas rectas, curvas, volúmenes, perfiles que uno quiere obtener.

Al momento de la aplicación de la resina+ catalizador+ fibra de vidrio es fácil de unir.

El tiempo de secado de la fibra de vidrio es dependiendo el numero de capas de uno vaya a utilizar, porque a medida que uno va poniendo capa + capa se debe de dejar un tiempo estimado (10 a 15min) para que la resina y la fibra este manipulable para la siguiente aplicación de la capa.

Entre mas capas se le pone mayor resistencia y espesor esto dependerá a que vayamos a utilizar.

CARTÓN MAQUETA



CARTÓN MAQUETA



CARTÓN MAQUETA



5.4 EXPERIMENTACIÓN ACABADOS

La siguiente fase de experimentación se busca obtener diferentes opciones en acabados con pintura de poliéster.



APLICACIÓN DE LA PINTURA DE POLYESTER EN UNA PIEZA DE FIBRA DE VIDRIO

- Tener la pieza acabada con una lija 320 de agua.
- Preparar el fondo gris- negro .
- Aplicación del fondo en la pieza.
- Después aplicar la pintura deseada.
- Esperar de 10 a 15 minutos que se seque.
- Por ultimo aplicación de clear, dos manos .
- Resultado final pieza con alto brillo.



RESULTADO

El resultado que obtuve es una gran variedad de acabados profesionales para la aplicación de mi material experimentado siguiendo los procesos de construcción.

5.5 EXPERIMENTO DE MOLDE

En el siguiente experimento se han realizado una prueba de aplicación para generar una matriz en fibra de vidrio paso a paso con la información obtenida en mi investigación de campo

MATERIALES.

- Resina de polyester
- Catalizador
- Polvo Industrial
- Pigmento(negro
- Cera desmolde ante



PROCESO

- Primero es tener la pieza que se desee hacer el molde completamente sin polvo sin grasa.
- Pasar con un guipe o franela la cera desmoldeante en toda la pieza , dejar secar por 5 minutos y luego frotar hasta obtener un brillo.
- De 4 a 6 veces poner la cera desmoldeante
- Vertí el polvo con la cantidad deseada pesada en una báscula para que la medida ser exacta y no se altere en sus componentes
- En un recipiente vertimos el polvo industrial con la resina, mezclamos hasta tener una masa que luego con el catalizador y el pigmento se mezcla
- Con una brocha comenzamos a cubrir por completo la pieza. Dejar secar 20 minutos.
- Después cubrimos con la manta de fibra mat 300 y aplicamos con la resina
- De 3 a 4 capas de manta de fibra cubrimos intercaladamente.
- Al final dejamos secar de 5 a 6 horas para luego separar la pieza del molde obtenido.

RESULTADO

Como resultado final obtuve una pieza negativa que se le denomina contra cara, tiene un acabado brillante, liso y del color que se le dio en el pigmento.

NOTA.

La matriz dependerá de los materiales que se utilizó estén completamente siguiendo el proceso caso, contrario se pegara.



5.6 EXPERIMENTACIÓN + DISEÑO

La siguiente fase de experimentación se busca obtener variables formales y expresivas del material ante el diseño, buscando así las posibilidades que anteriormente obtuvimos en la fase primera, como sabemos la fibra de vidrio es una tecnología capaz de substituir materiales cotidianos tales como la madera, metal, aluminio, acero, etc .

Para así dar utilización de diferente tipos de procesos para hacer moldes, estructuras, forma para el diseño, obtener variantes para la aplicación en estructuración, dureza y transparencia. sin dejar en cuenta las 4 formas básicas del diseño:

- Expresiones lineales.
- Planos. ortogonales curvos
- Tableros.
- Volúmenes.



Lampara



Tablero



Mesa



Protector de Moto



6

PARTIDO DE DISEÑO



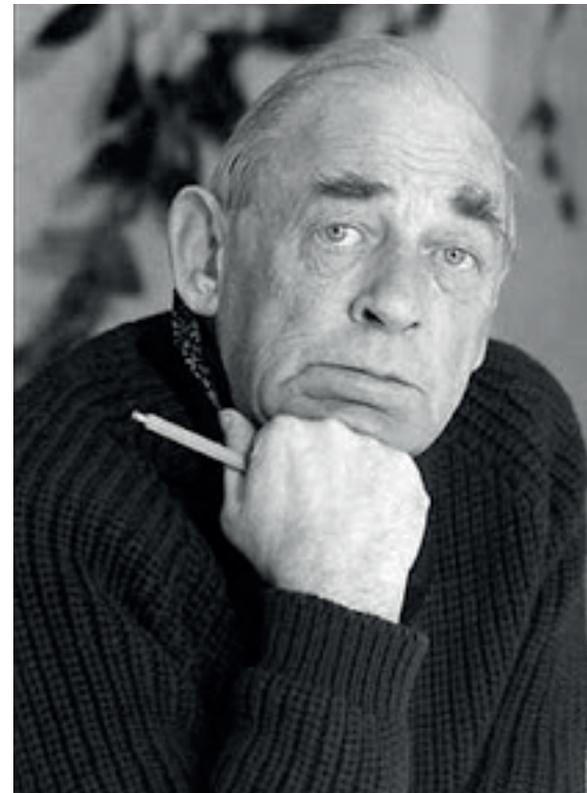
“Cuando empiezo a diseñar una silla explica, lo primero que busco es que resulte cómoda para sentarse. Logrado eso, todo se vuelve libre para mí. Puedo ir a donde quiero”. 9

Eero Arnio

9 http://www.designaddict.com/design_addict/blog/index.cfm/2008/12/11/Kaj-Franck-Design-Prize-2008-to-Eero-Aarnio

PROBLEMA + NECESIDAD + TECNOLOGÍA + = DISEÑO E INNOVACIÓN

Eero Aarnio



- Finlandés. Diseñador, posterior a la influencia y originalidad de Alvar Aalto. En sus comienzos utiliza madera y luego desarrolla un nuevo concepto estético en la creación de muebles.

Para 1960 se ubica a la vanguardia de un movimiento artístico que emplea fibras sintéticas de plástico y vidrio como componentes estructurales y de acabado exterior. 11

11 <http://www.jornada.unam.mx/2007/01/24/index.php?section=cultura&article=a08n1cul>



Zaha Hadid.



Arquitecta y diseñadora de origen iraquí, nacida en Bagdad 1950.

reassembles - reemsable como lo que ella llama “un nuevo fluido, el tipo de espacialidad” de múltiples puntos de vista fragmentados y geometría, diseñado para incorporar la caótica fluidez de la vida moderna.

El Banco Serac muestra la naturaleza fluida y continua de trabajo de Zaha Hadid – explorar las relaciones entre sólido y vacío, objeto y fondo, forma y función, un linaje evolutivo evidente en todo su repertorio. 12

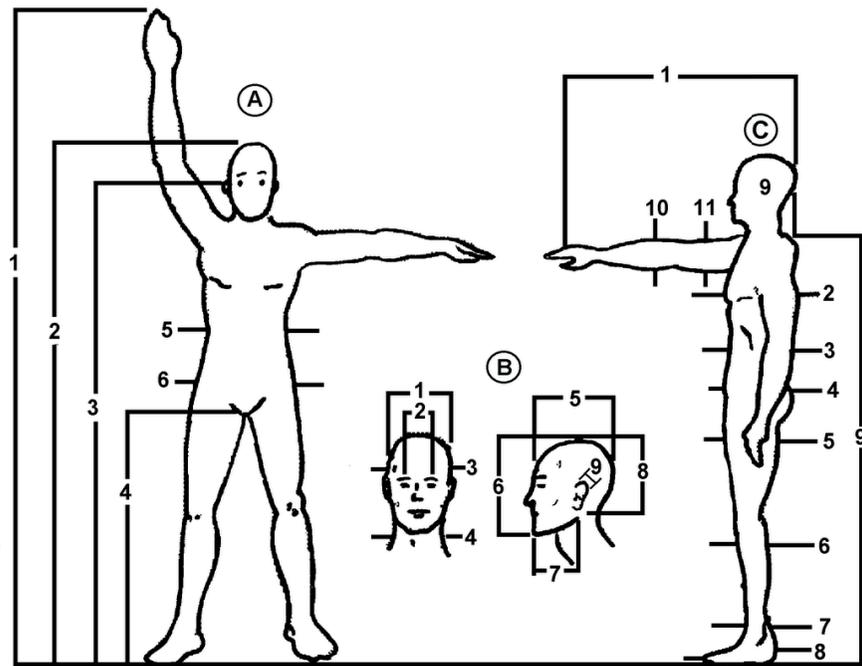
12 <http://www.dsgnr.cl/2013/04/banco-serac-para-lab-23-zaha-hadid/#more-66261>

6.2 PROGRAMA DE REQUERIMIENTO FUNCIONAL

6.2.1 USUARIO

Las principales necesidades del usuario son:

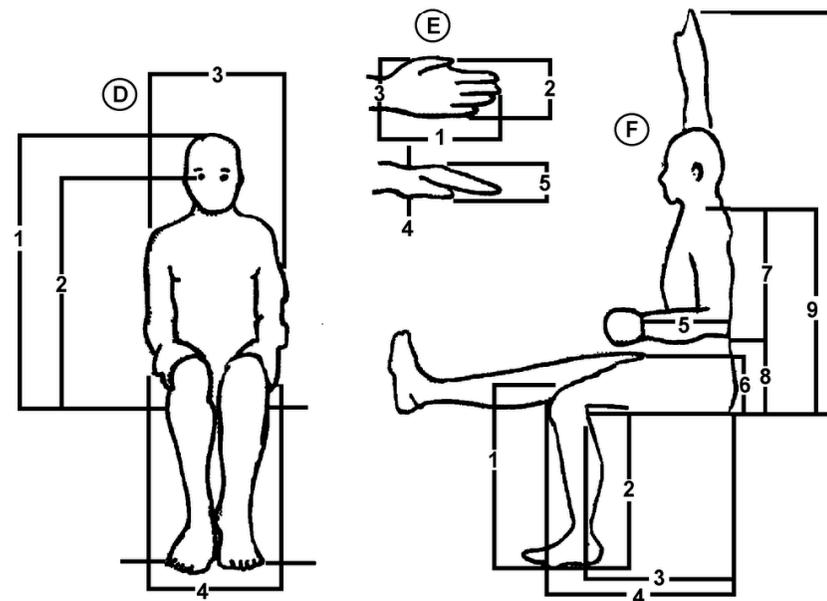
- Sea económico; use medidas correctas.
- Que tenga una buena estética.
- Fácil de mover de un lugar a otro.
- Que no provoque ningún trastorno psicológico.
- No provoque ninguna lesión física.
- Dar un objeto que tenga identidad propia.
- Variables ergonómicas y antropométricas del humano ante el objeto



6.2.2 VARIABLES ERGONÓMICAS

- Funcional
- Seguridad
- Adaptabilidad
- Confort
- Practicidad

Solidez:-



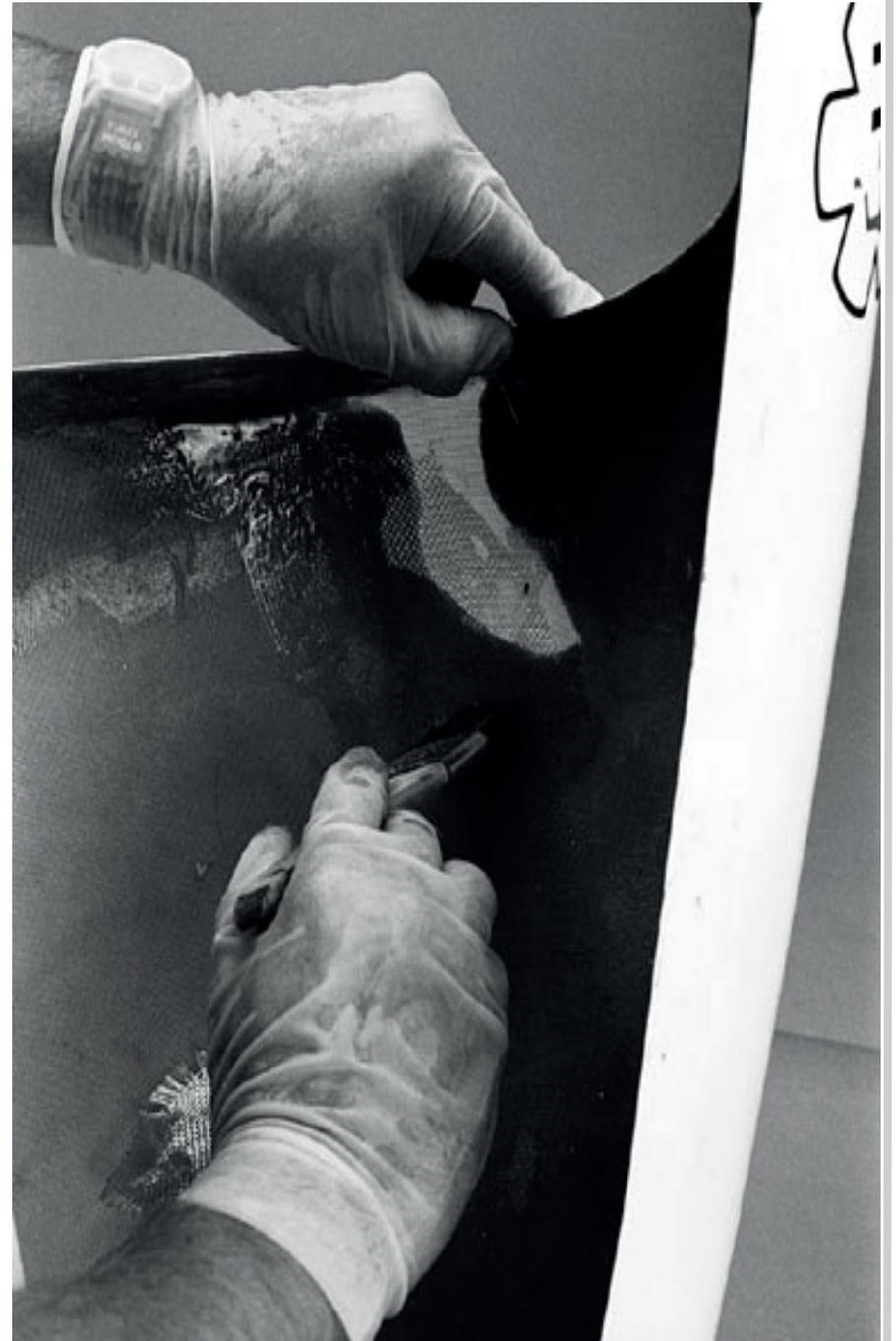
6.3 PROGRAMA DE REQUERIMIENTO TECNOLÓGICO

El resultado de mi experimentación realizada de la fibra de vidrio y sus variaciones nos abre varias posibilidades a un diseño de objetos muy infinito tanto lineales, planos y volumétricos.

Aquí es la parte mas importante ya que utilicé técnicas, procesos de aplicación para la elaboración de estructuras, moldes y matrices que he aprendido en todo este tiempo.

Los principales características a resaltar es:

- Resistencia.
- Dureza.
- Durabilidad.
- Transparencia.
- Se adapta a cualquier forma deseada.
- Se fusiona con otros materiales como la madera, aluminio, plásticos, etc.
- Resistente a cualquier clima.
- Fácil de limpiar
- Liviano



6.4 PROGRAMA DE REQUERIMIENTO FORMAL

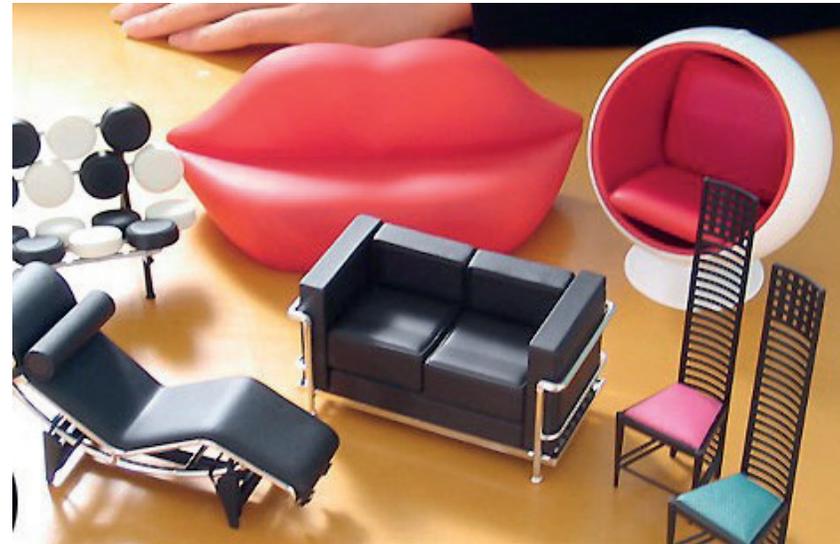
6.4.1 DISEÑO FORMAL

El diseño formal se basa en lo esencial: Sencillo, sincero, natural, útil y estético.

Búsqueda de materiales de calidad durables. Tales como la fibra de vidrio.

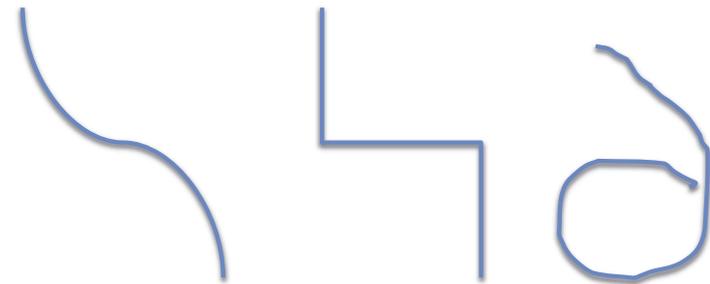
Esto incluye el carácter auto explicativo y el manejo intuitivo de los productos.

Así como el amor por el buen diseño, materiales auténticos y detalles cuidados en su forma.



6.4.1.1 LÍNEA

- La línea tiene largo, pero no ancho
- Tiene posición y dirección.
- Está delimitada por puntos
- Forma los bordes de un plano.

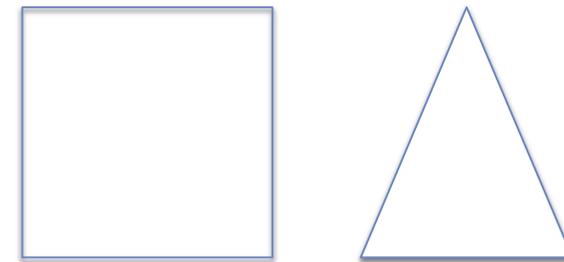


6.4.1.2 PLANO

Es el recorrido de una línea en movimiento el cual se convierte en un plano.

Características:

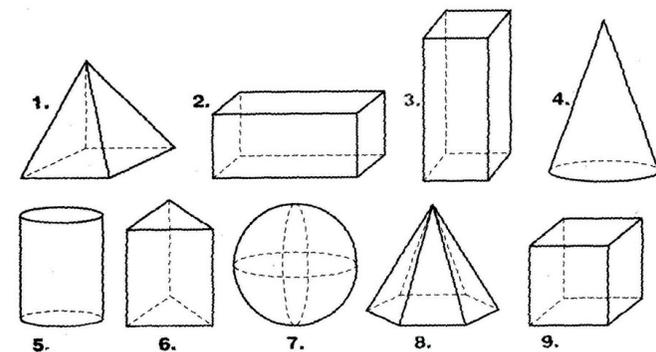
- Tiene largo y ancho pero no grosor.
- Tiene posición y dirección.
- Está limitado por líneas.
- Define los límites externos de un volumen.



6.4.1.3 VOLUMEN

El recorrido de un plano en movimiento se convierte en volumen.

- Tiene una posición en el espacio.
- Está limitado por planos.
- En un plano bidimensional, el volumen es ilusorio.¹³



¹³ <http://www.buenastareas.com/ensayos/Elementos-Formales-Del-Diseño/3395998.html>



6.5.3

PROPUESTA SILLA INSPIRA

6.5 DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

6.5.1 PROPUESTA SILLA INSPIRA

PROCESO DE DISEÑO -MORFOLOGÍA

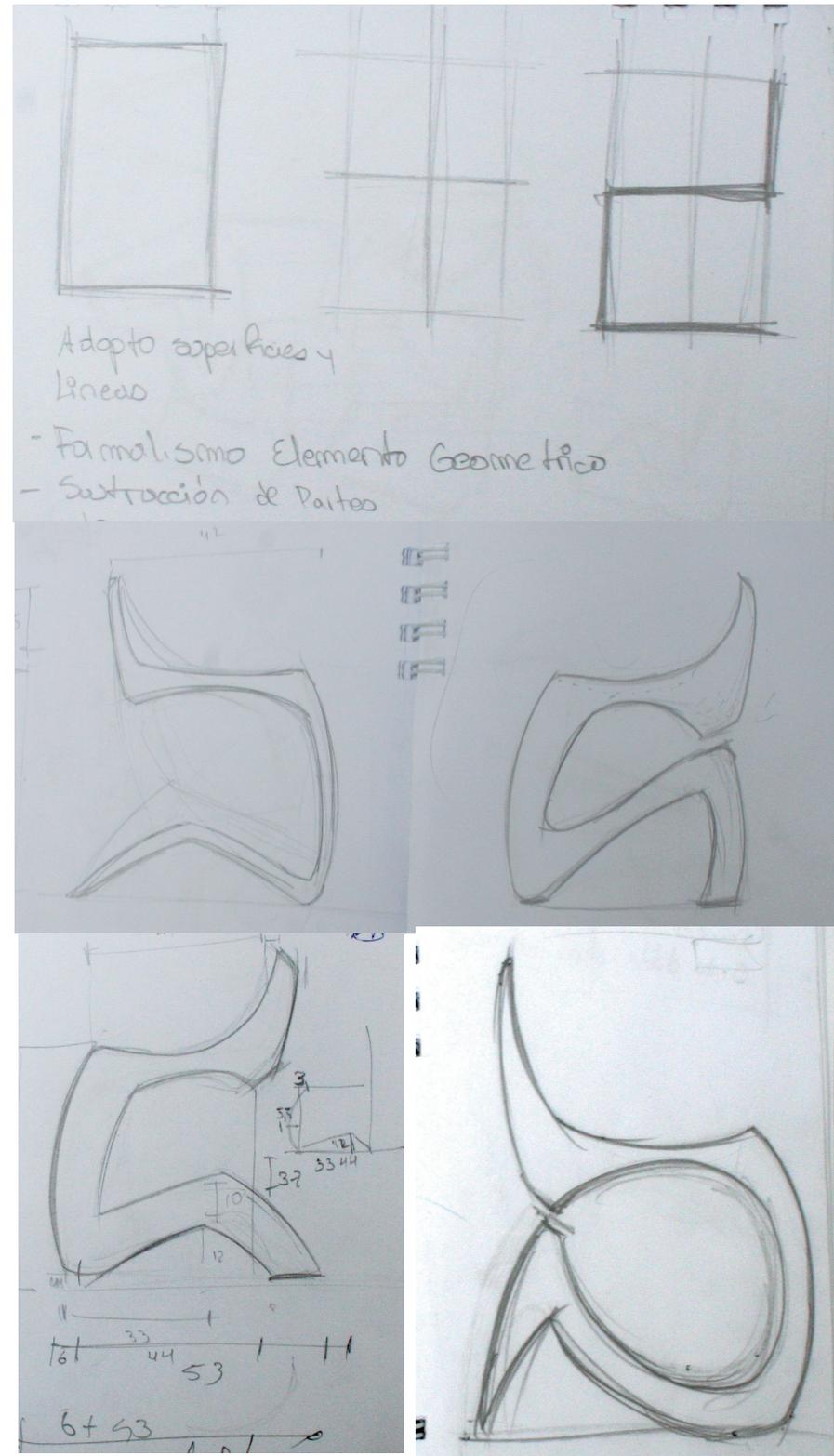
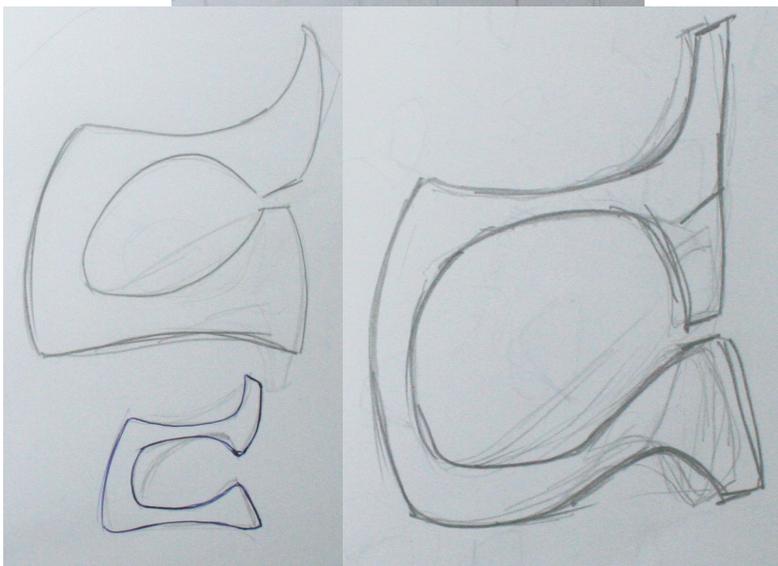
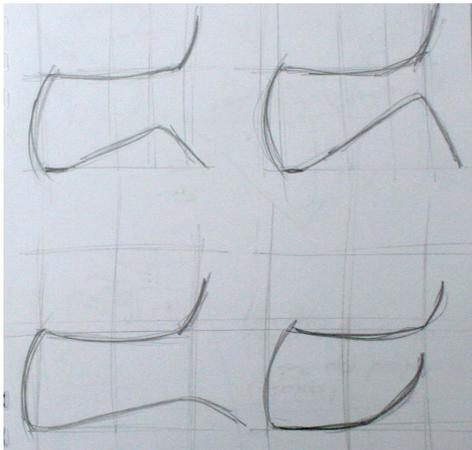
Es un proceso formal de volúmenes geométricos y líneas

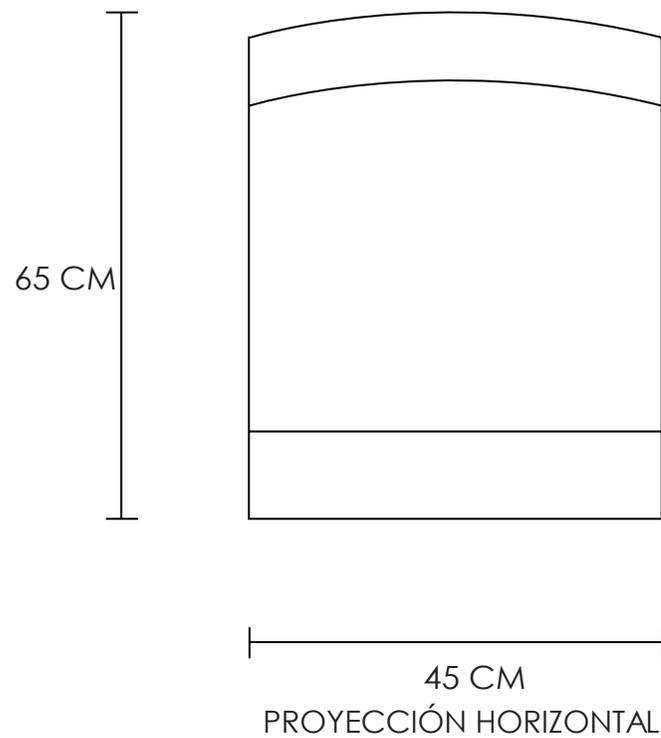
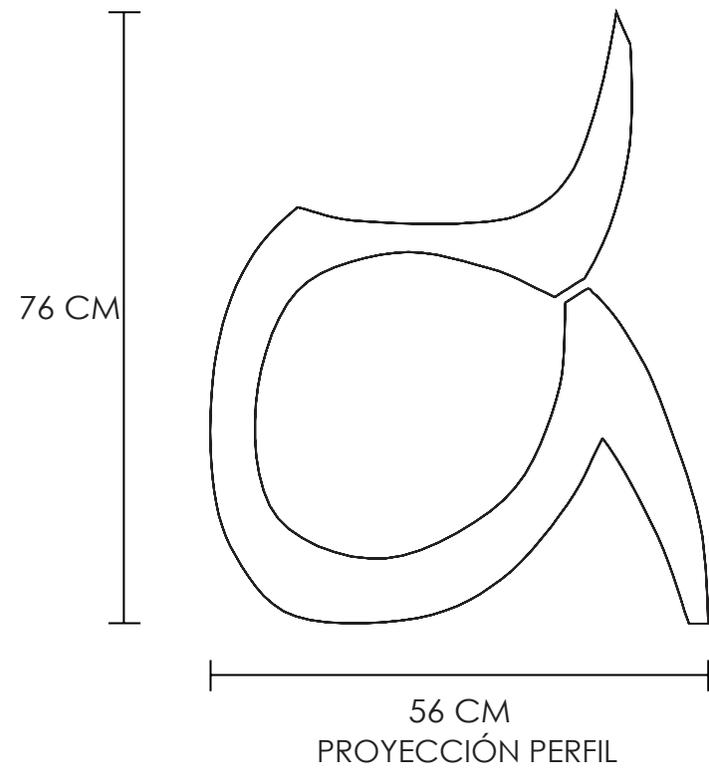
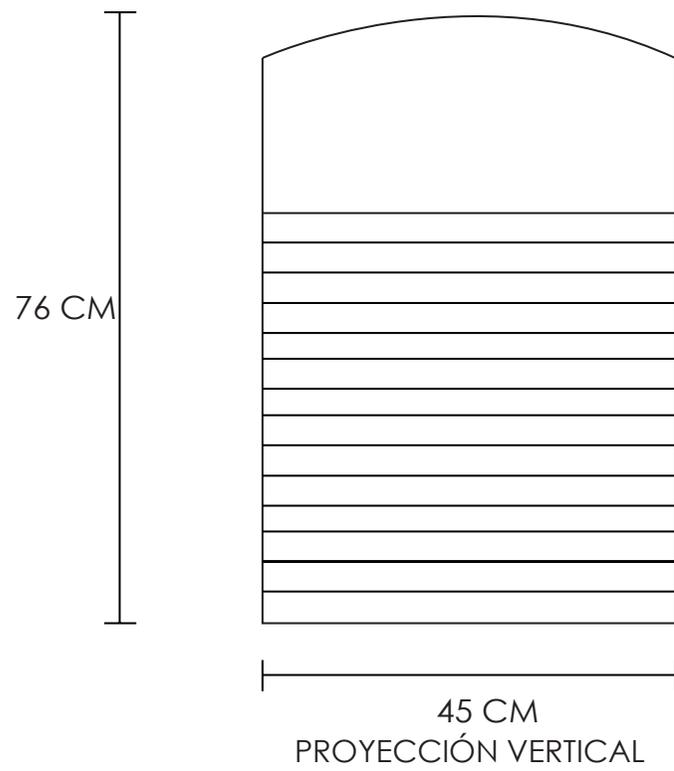
Luego se trabaja la forma a partir de ejercicios geométricos de sustracción para hacer variaciones en su volumen.

Continuidad en el trabajo del volumen como resultado un volumen continuo.

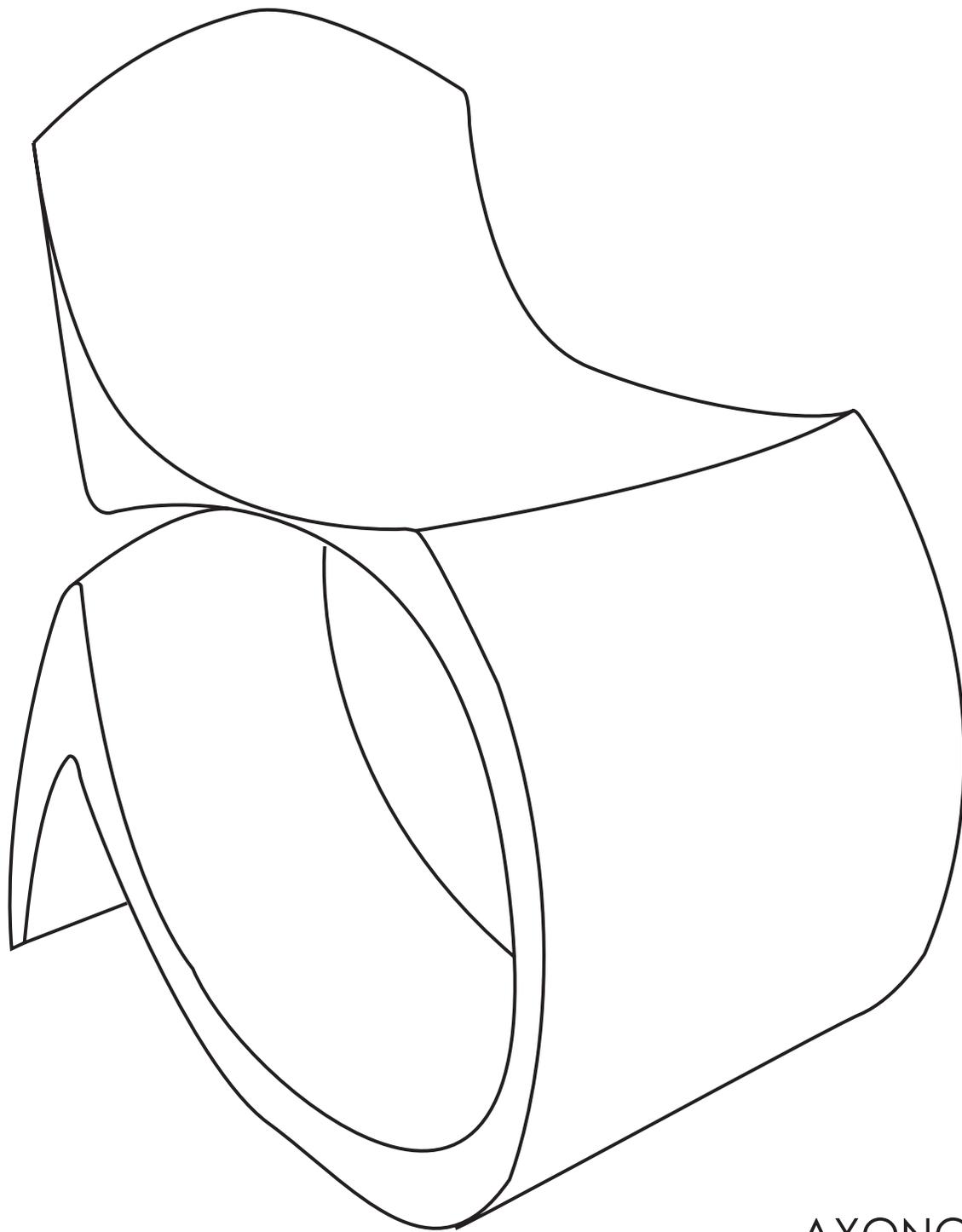
Simplicidad de las líneas en la curva

También busco una forma que lo defina y sea funcional y segura.



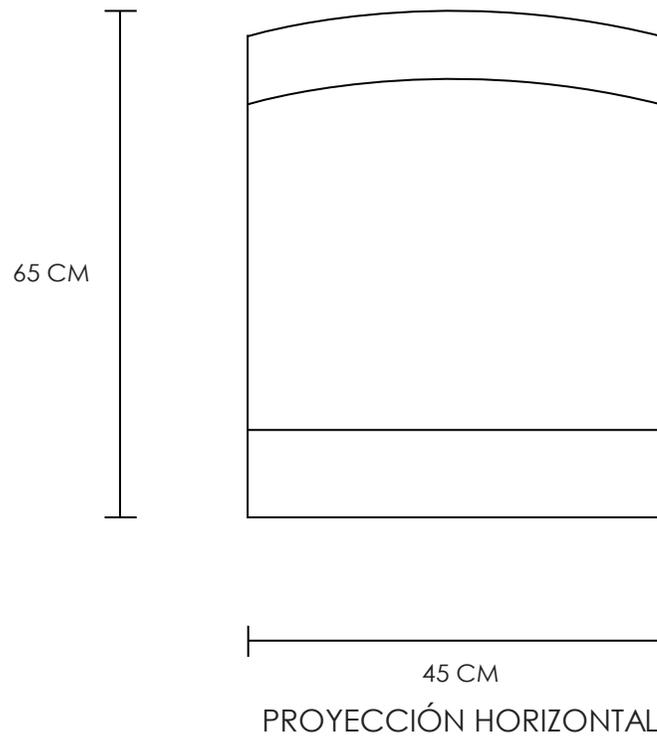
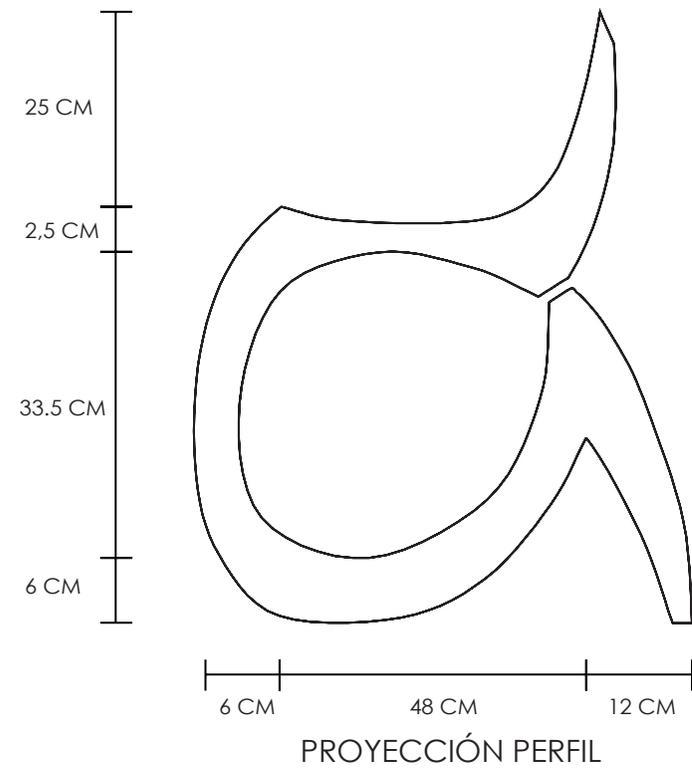
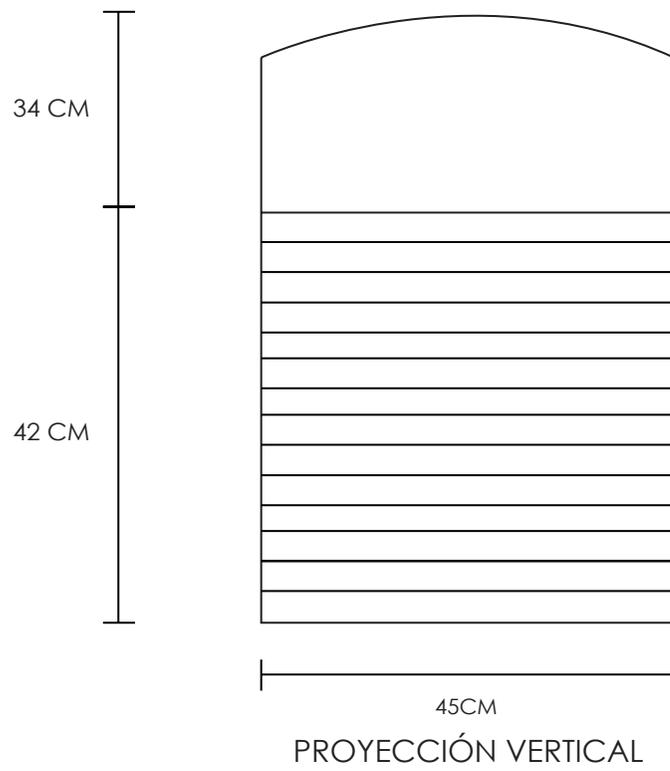


PROYECCIONES SILLA INSPIRA



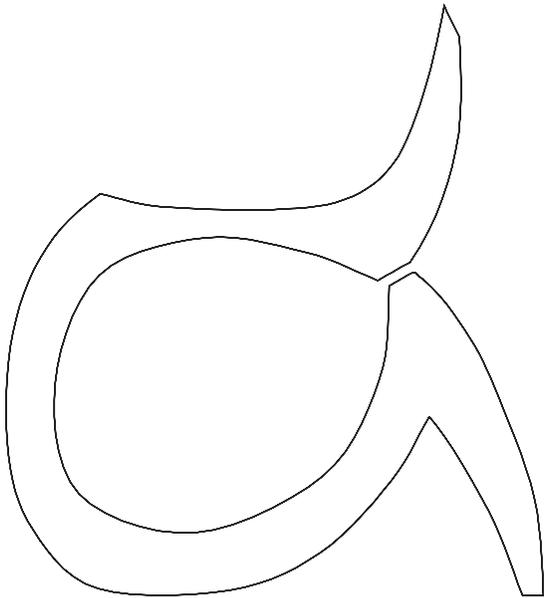
AXONOMETRÍA
SILLA INSPIRA



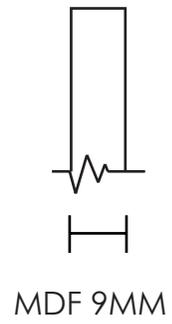


PROYECCIONES SILLA INSPIRA

DETALLES CONSTRUCTIVOS -EXSTRUCTURA-



Proyección Perfil

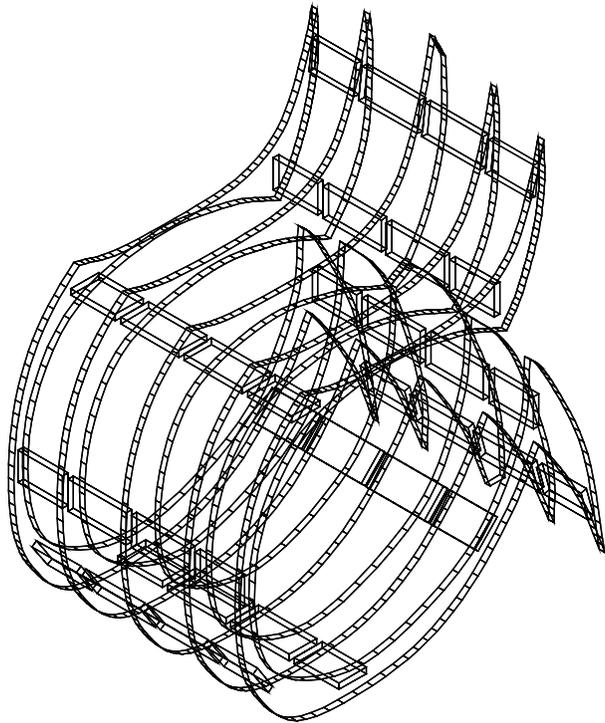


MDF 9MM

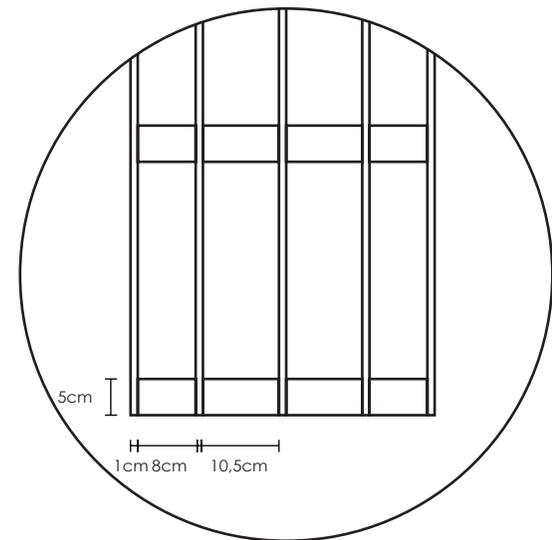
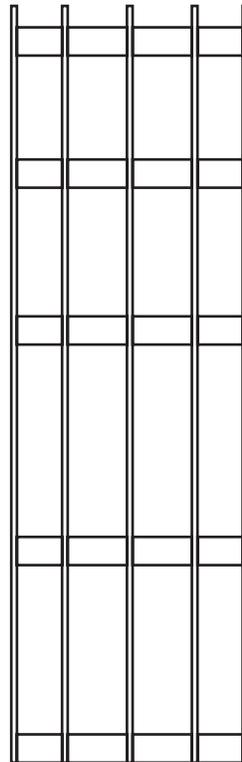
UTILIZACION DE TABLERO 9MM



	Espesor(mm)	USOS
Delgado	9mm	Armado de elementos no sujetos a peso, estructuracion de muebles, recubrimientos, cubiertas muebles



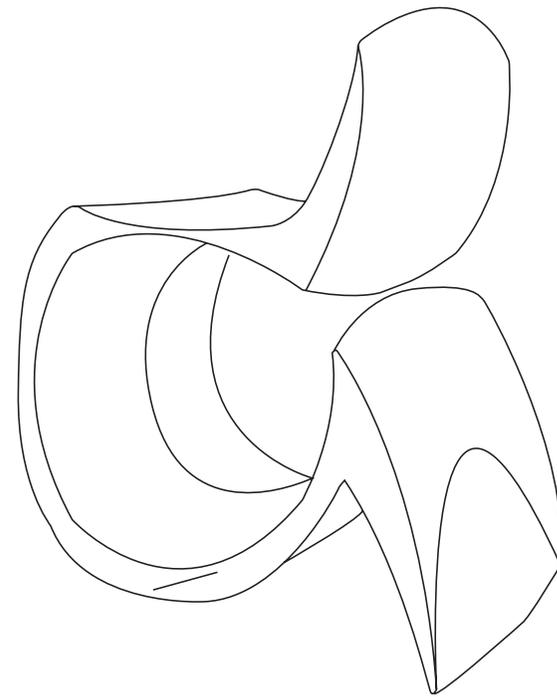
AXONOMETRÍA
EXPLOTADA ESTRUCTURA



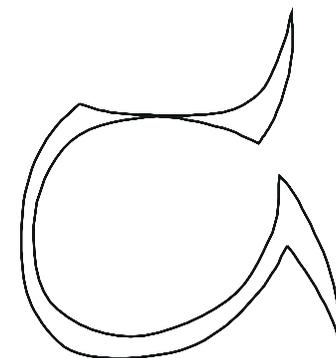
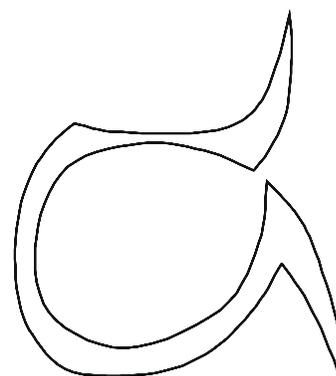
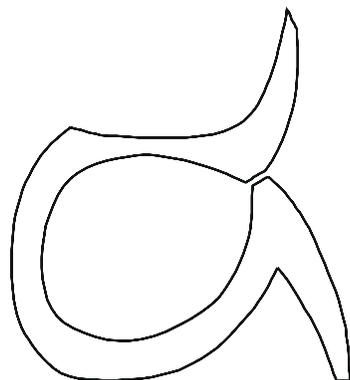
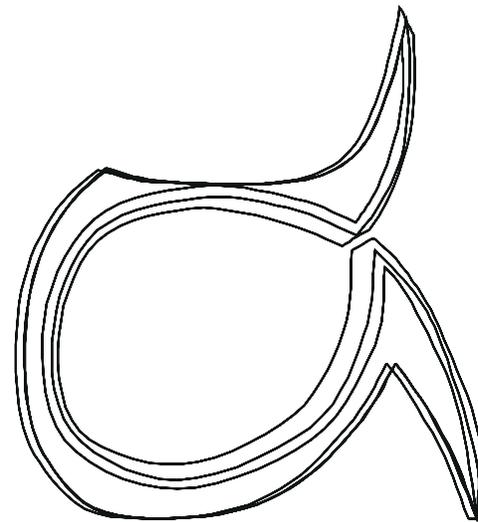
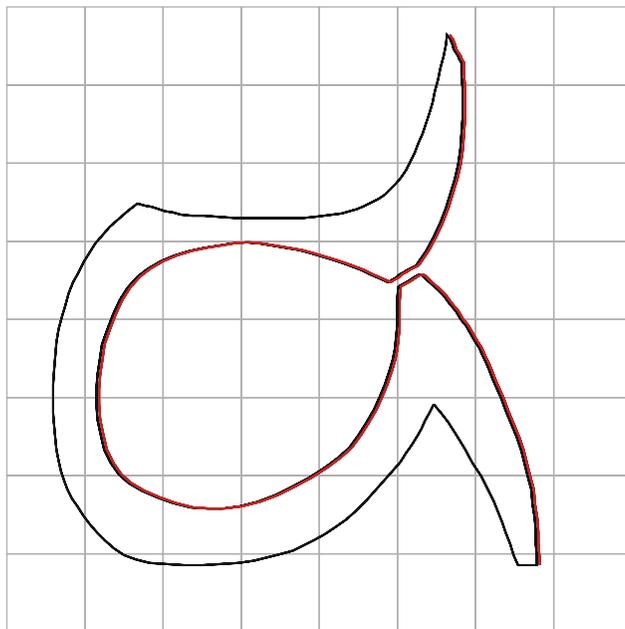
Detalle separación de tiras

DETALLES CONSTRUCTIVOS -EXTRUCTURA-

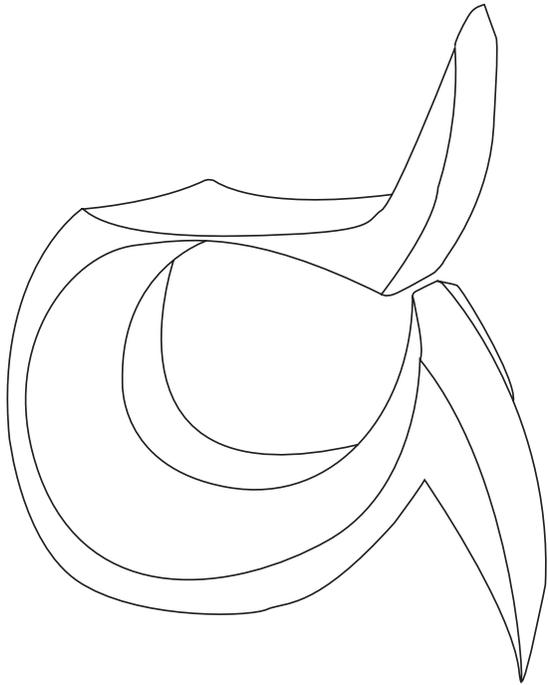
- Variación del perfil interno.
- Generación de volúmenes curvos abiertos y cerrados del objeto.
- Obtención de perfiles curvos.
- Perfil interno espacio de 2 y 4 cm



CUADRICULA - PERFILES



CONSTRUCCIÓN - APLICACIÓN DE LA FIBRA DE VIDRIO



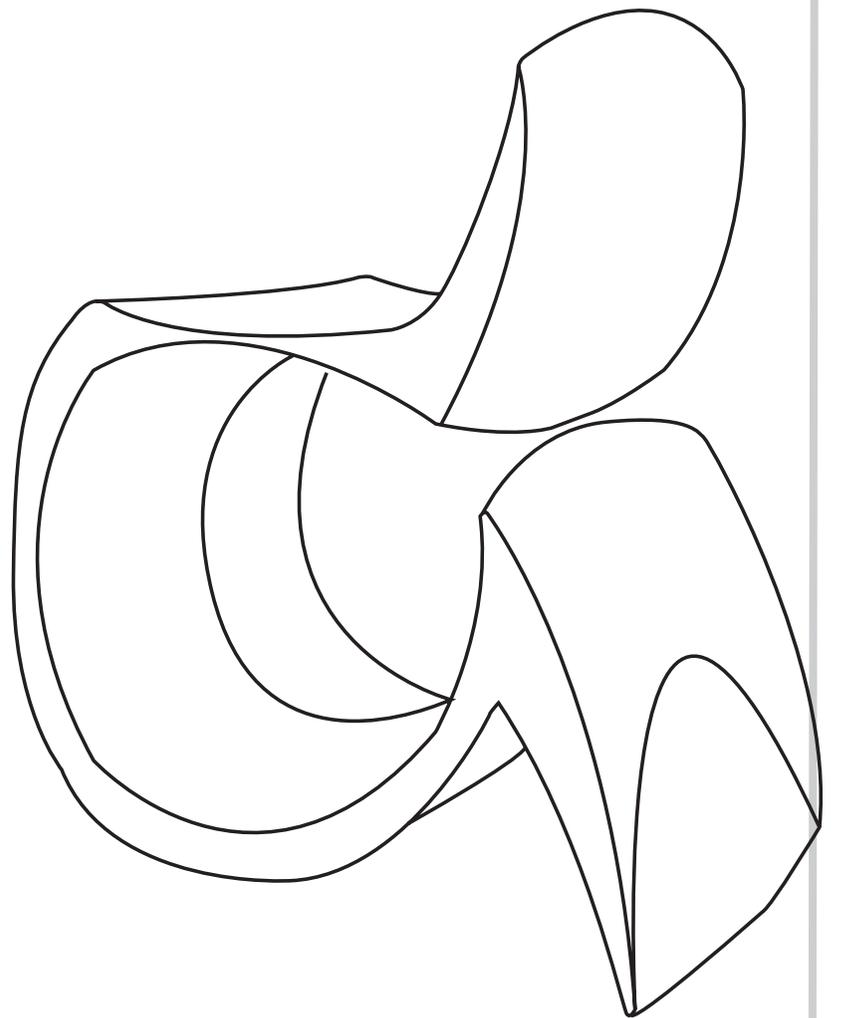
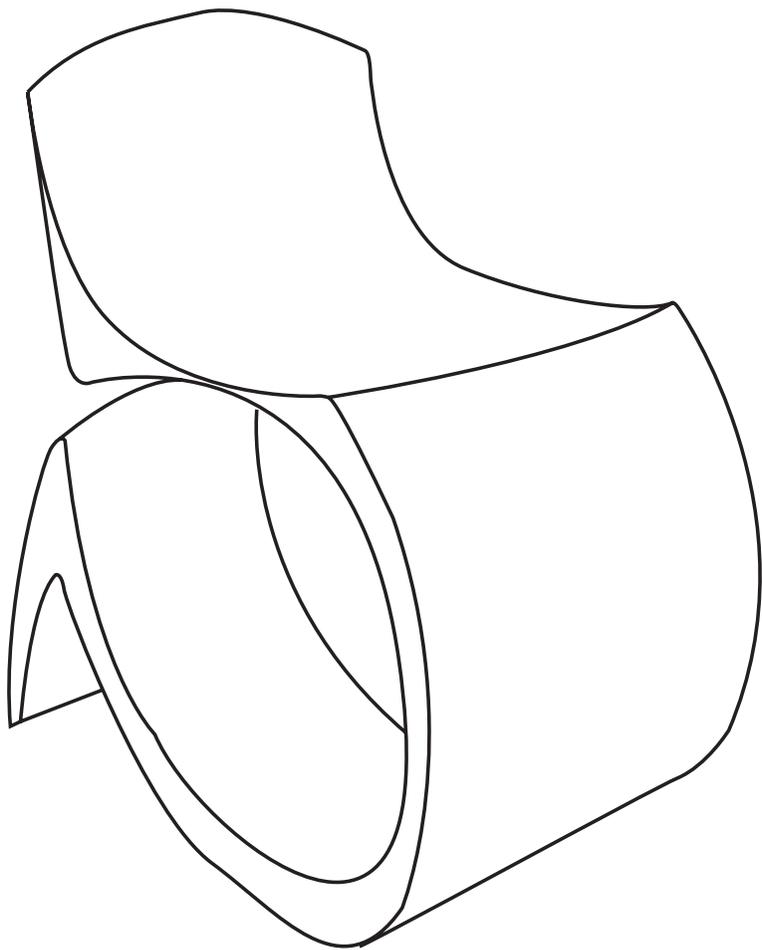
Estructura de mdf aplicado fibra de vidrio

Espesor 7mm - 1.5

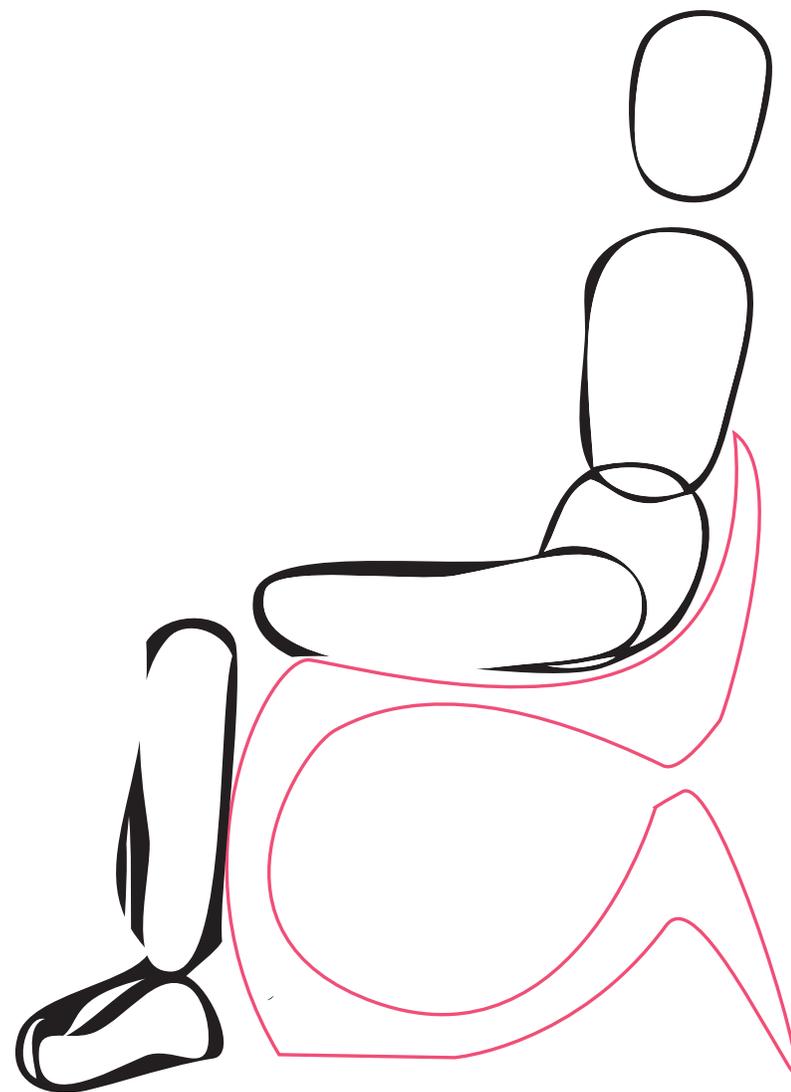
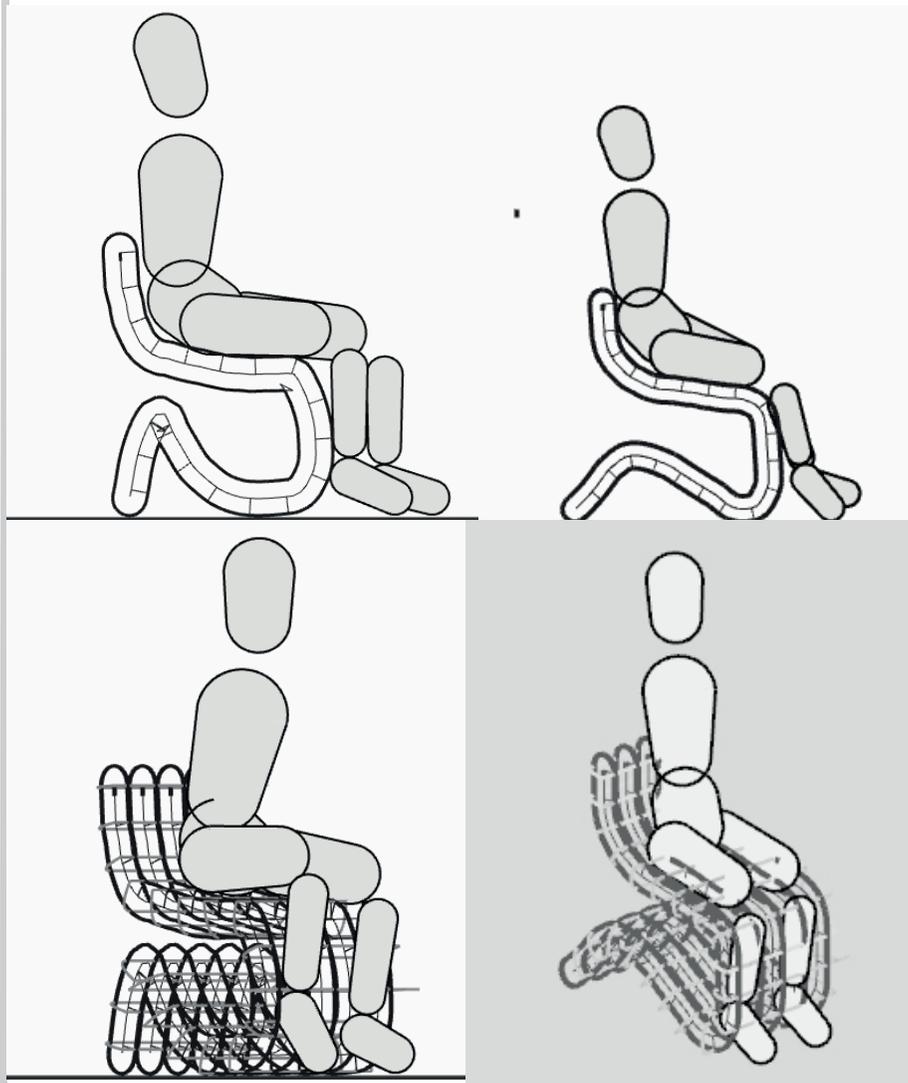
Todo dependerá de la resistencia

1. Planos de los perfiles
2. Corte del perfil en mdf 9mm
3. Estructurar la silla con un espacio de 5 cm x 5cm.
4. Utilizar la tela elástica y forrar a la silla para obtener el volumen.
5. Poner una capa fina de resina en la estructura para que se solidifique la silla.
6. Con una brocha aplicar la fibra de vidrio con la resina de 2 a 3 capas ,
7. Dejar que se cristalice 3 horas.
8. Preparar la masilla automotriz para darle un acabado fino a la silla.
9. Fondear y ver uno que otro orificio si queda por la masilla.
10. Preparar la pintura automotriz.
11. Aplicación de la pintura y el clear.





AXONOMETRIA
SILLA INSPIRA



VALIDACIÓN DE MEDIDAS
ANTROPOMÉTRICAS
USUARIO + OBJETO



6.5.2

PROPUESTA SILLA INSPIRA 2

6.5.2 PROPUESTA SILLA INSPIRA 2

PROCESO DE DISEÑO -MORFOLOGÍA

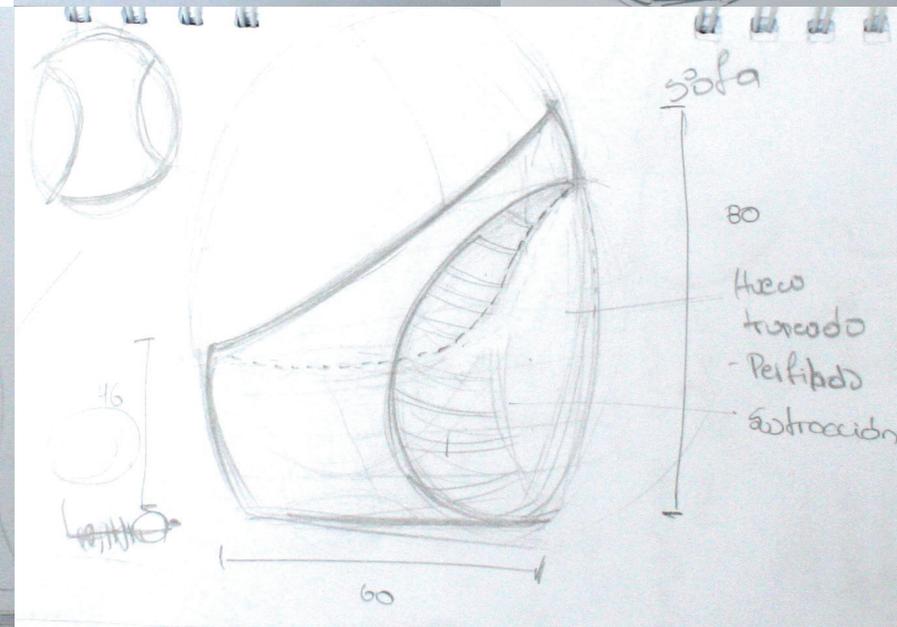
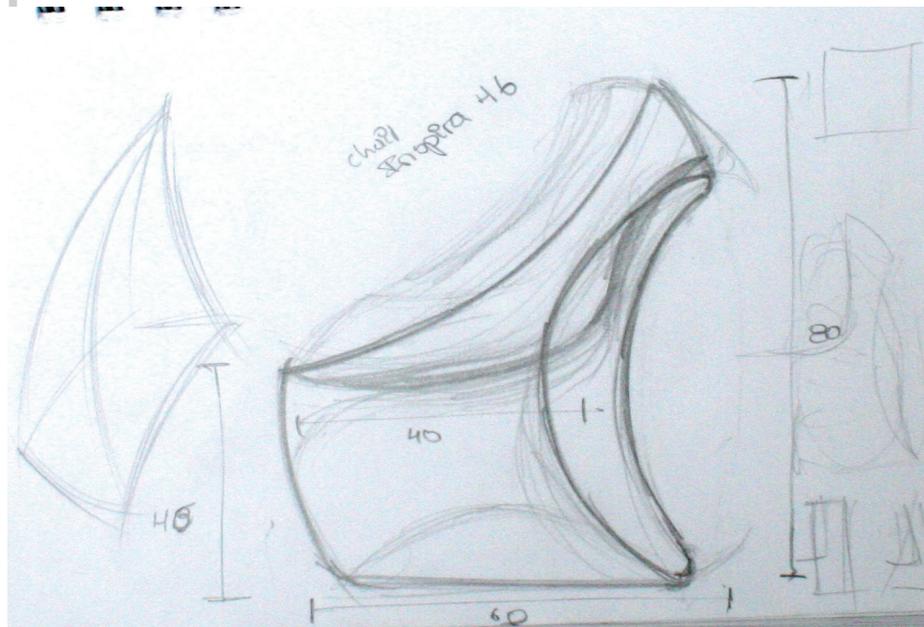
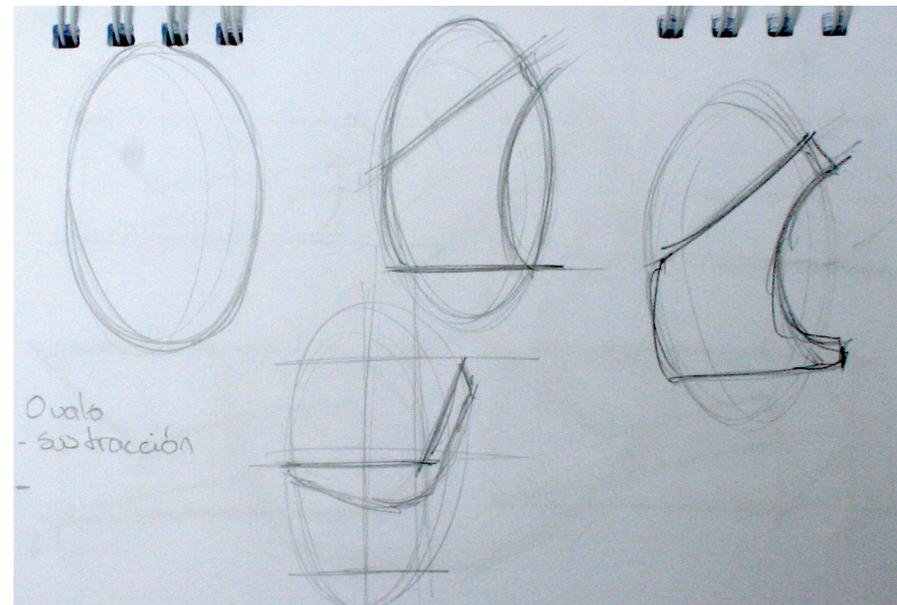
Es un proceso formal de volúmenes geométricos y líneas

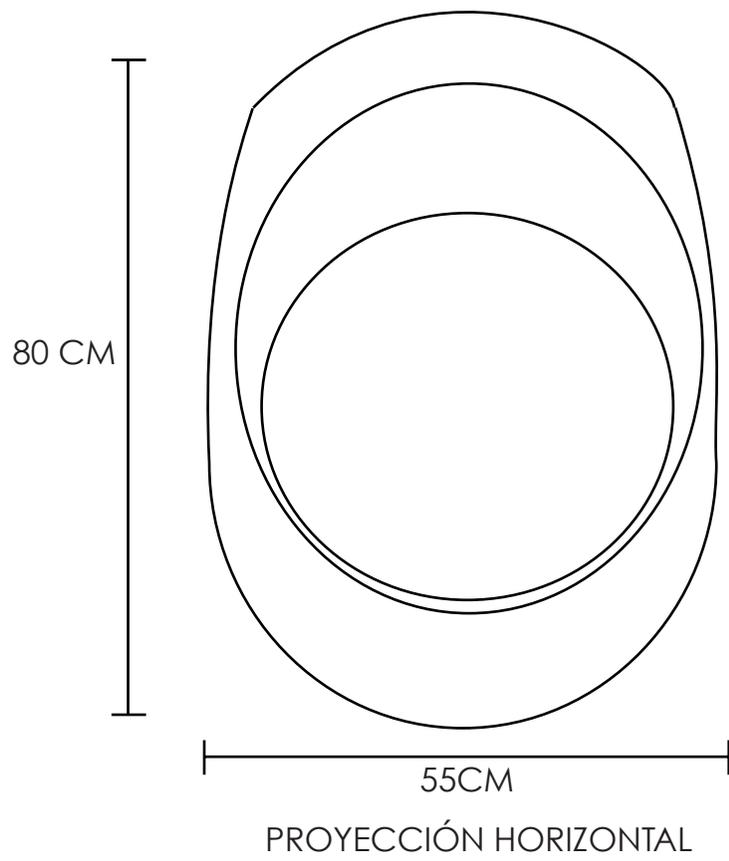
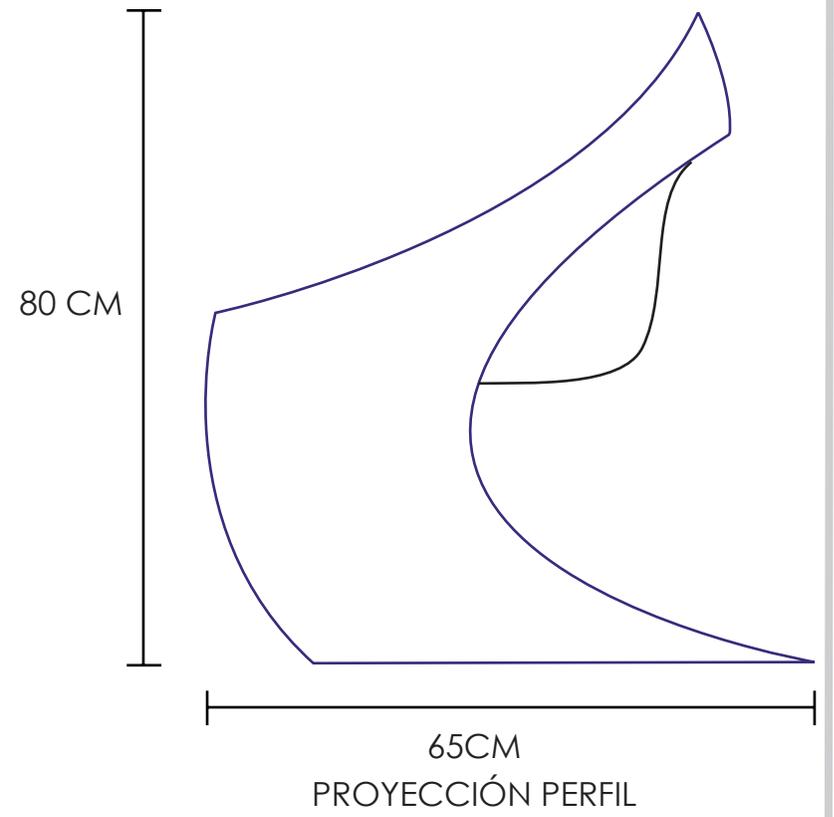
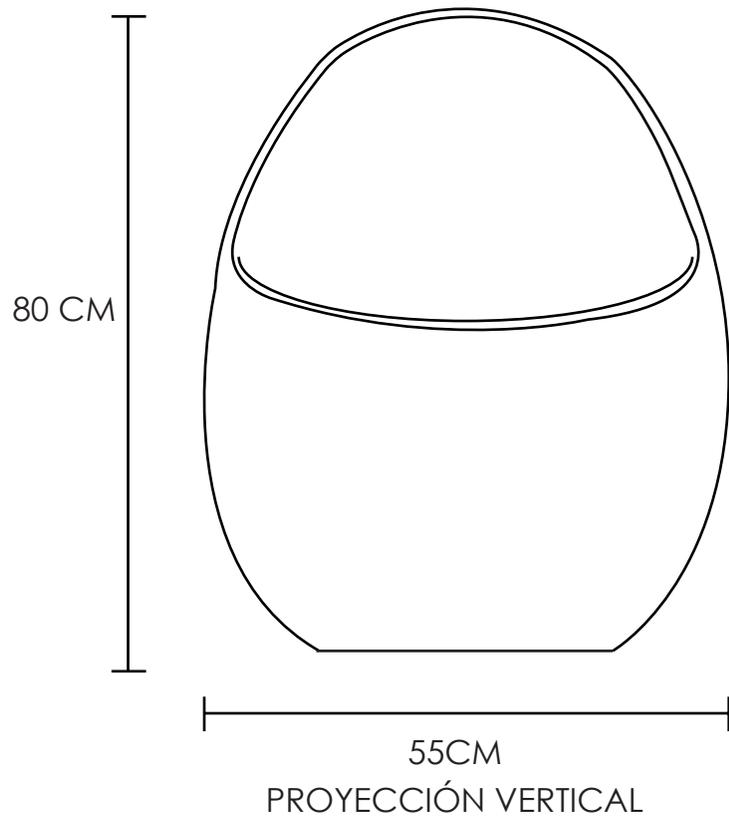
Luego se trabaja la forma a partir de ejercicios geométricos de sustracción para hacer variaciones en su volumen.

Continuidad en el trabajo del volumen como resultado un volumen continuo.

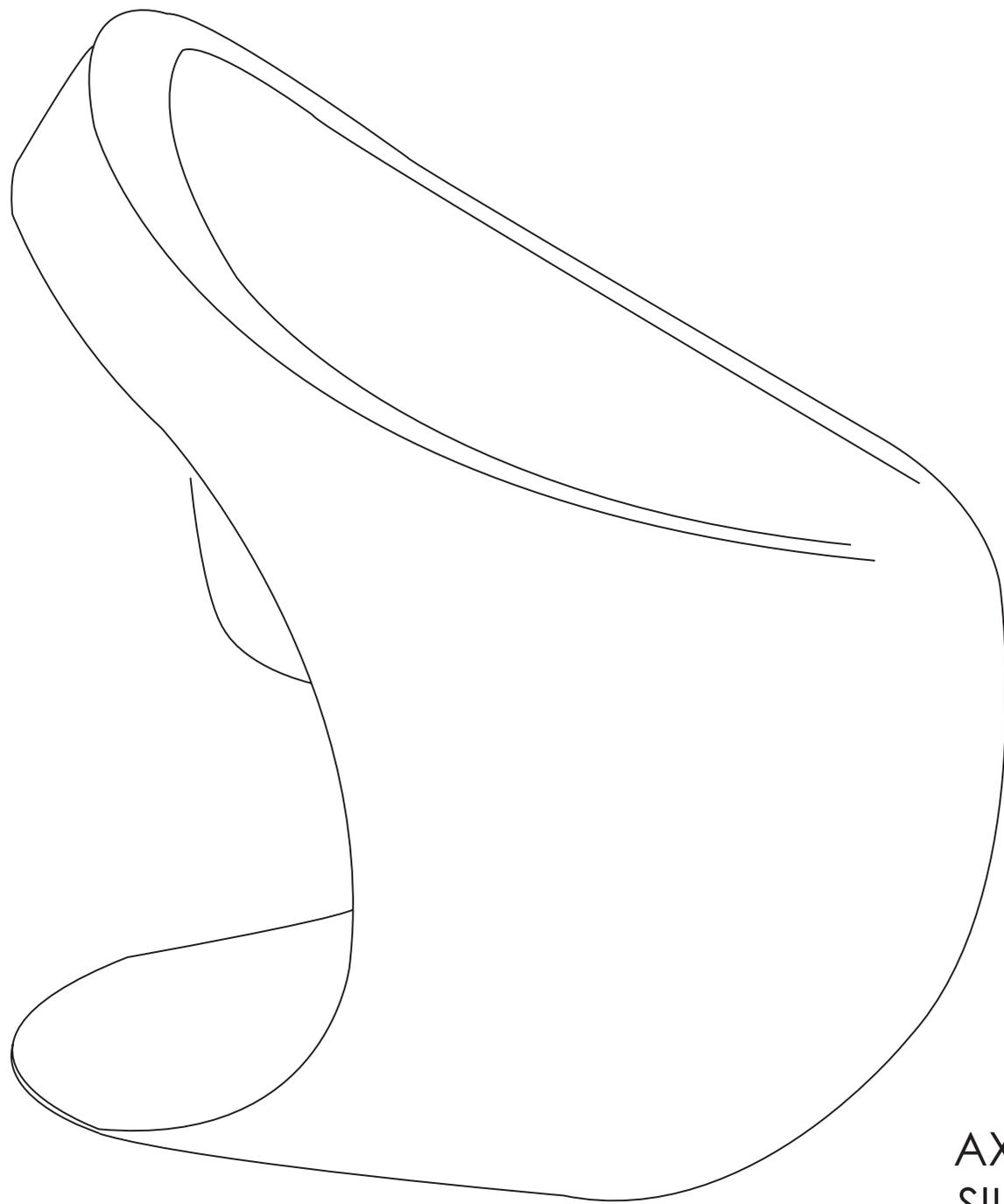
Simplicidad de las líneas en la curva

También busco una forma que lo defina y sea funcional y segura.



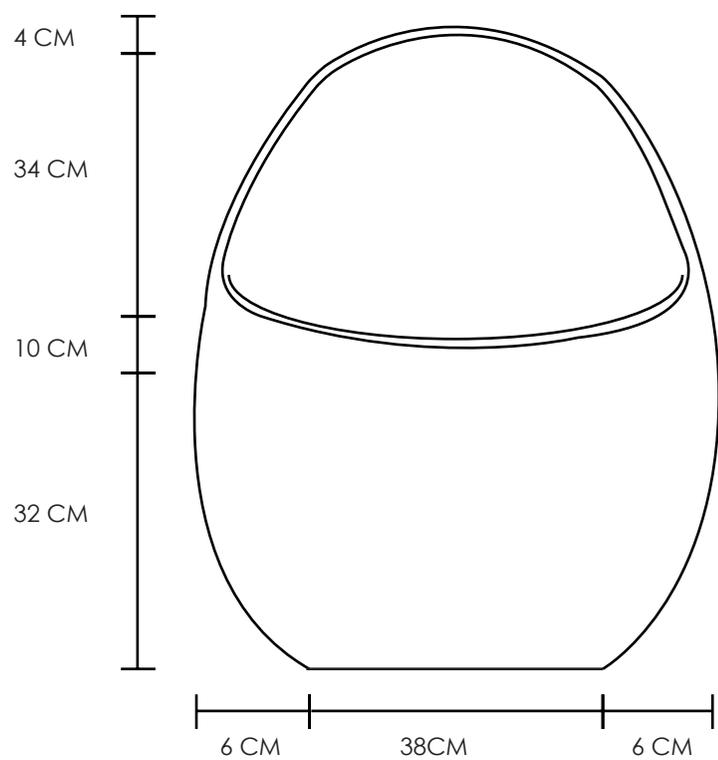


PROYECCIONES SILLA INSPIRA 2

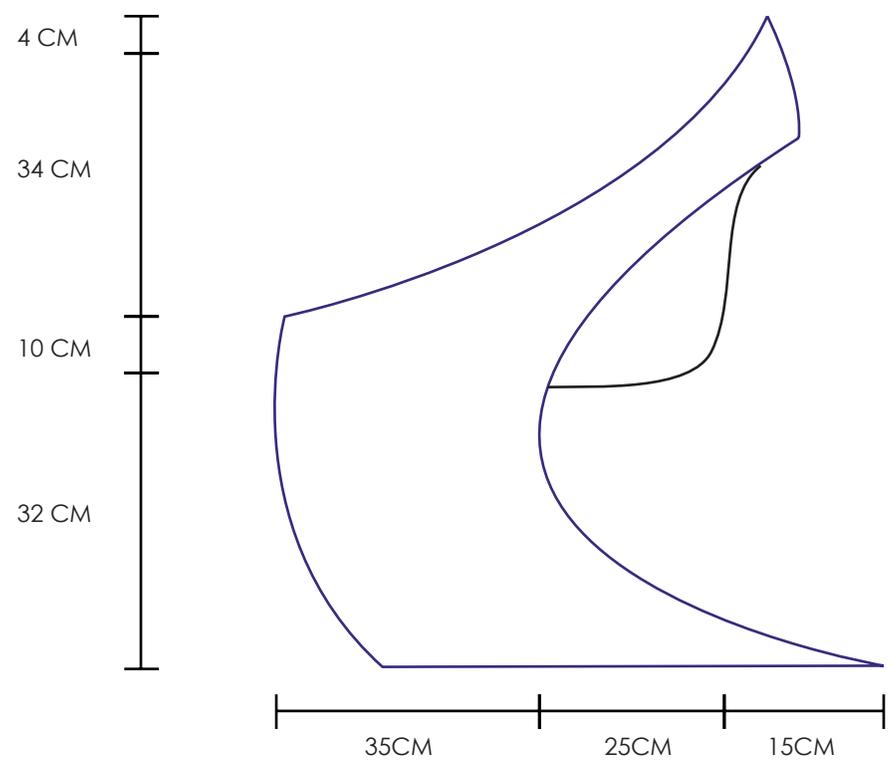


AXONOMETRÍA
SILLA INSPIRA 2

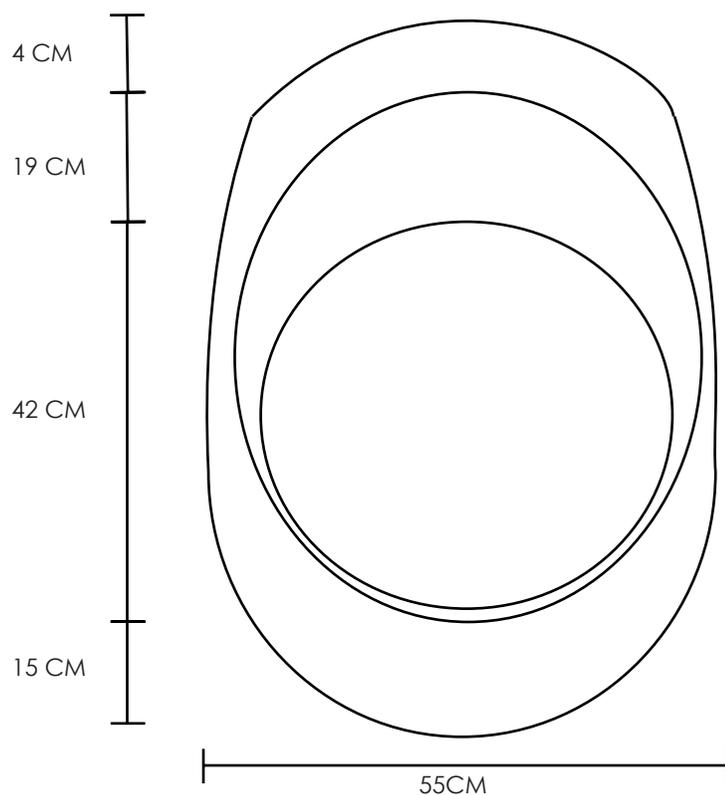




PROYECCIÓN VERTICAL



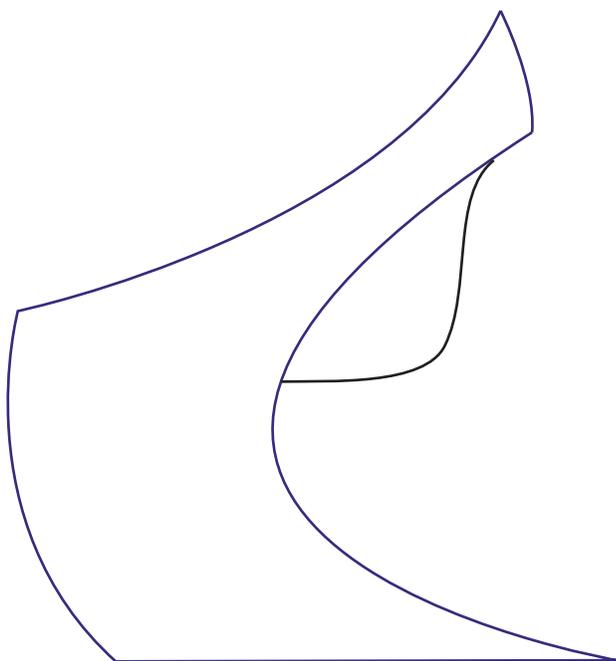
PROYECCIÓN PERFIL



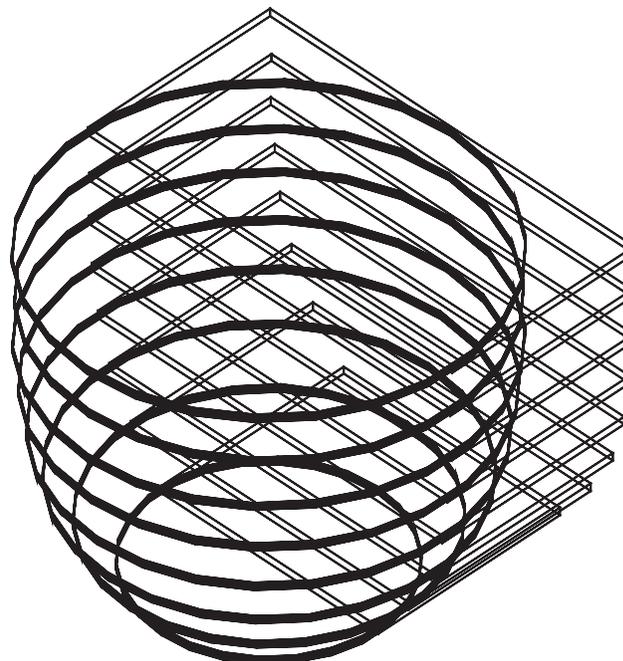
PROYECCIÓN HORIZONTAL

PROYECCIONES SILLA INSPIRA 2

DETALLES CONSTRUCTIVOS -EXTRUCTURA-



Proyección Perfil

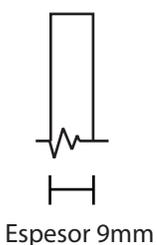


AXONOMETRÍA
EXPLOTADA ESTRUCTURA

- 64 cm Ancho
- 63.8 cm Ancho
- 63.4 cm Ancho
- 62.3 cm Ancho
- 60.4 cm Ancho
- 56.2 cm Ancho
- 48.8 cm Ancho
- 38 cm Ancho



Proyección Vertical



Espesor 9mm



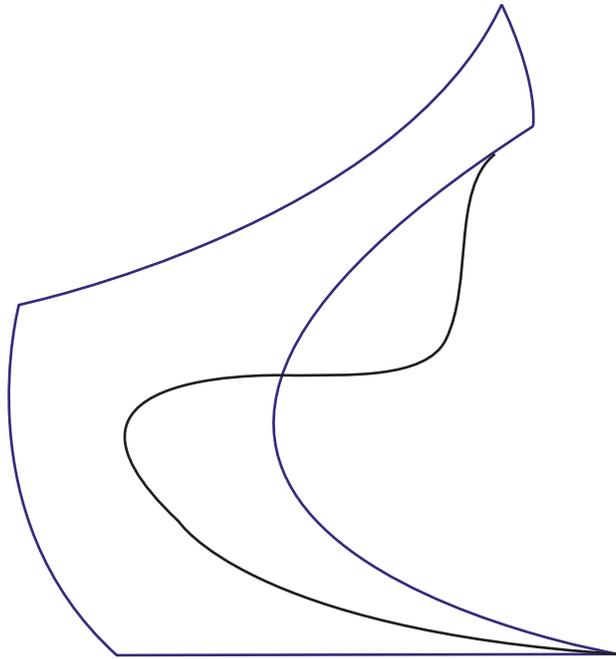
Proyección Perfil



ESPACIO 5CM
UTILIZACIÓN DE TABLERO 9MM

	Espesor(mm)	USOS
Delgado	9mm	Armado de elementos no sujetos a peso. estructuracion de muebles, recubrimientos, cubiertas muebles

CONSTRUCCIÓN - APLICACIÓN DE LA FIBRA DE VIDRIO

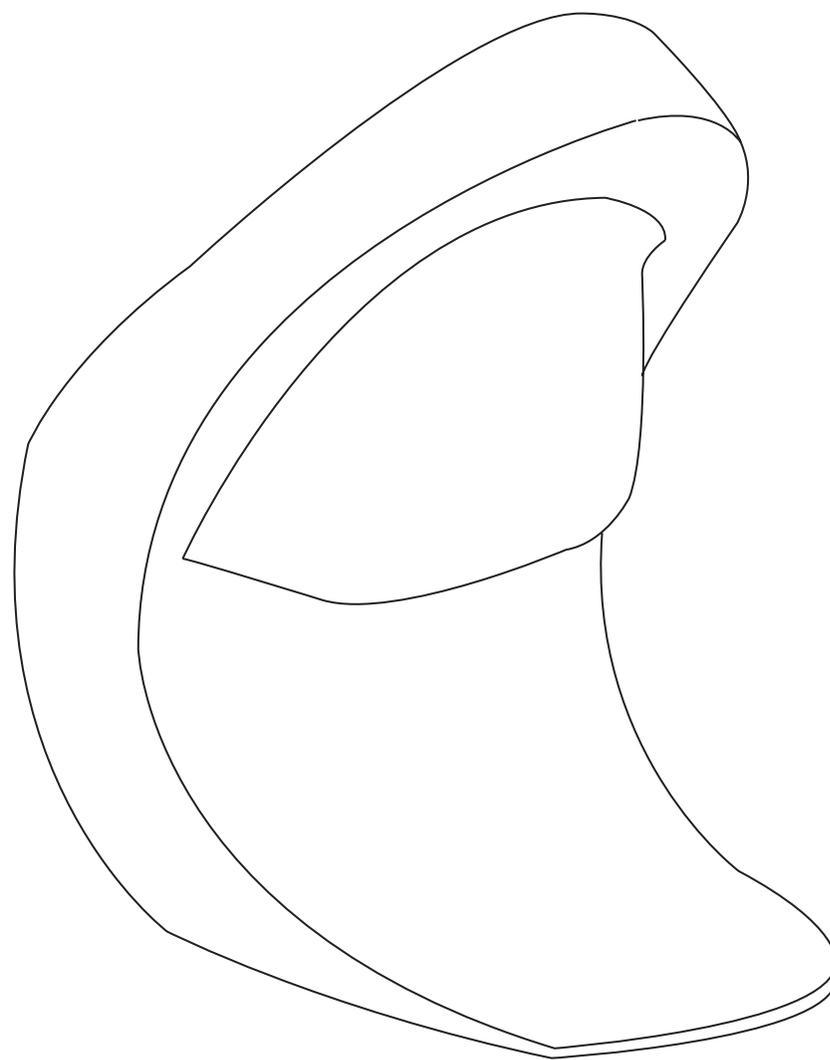
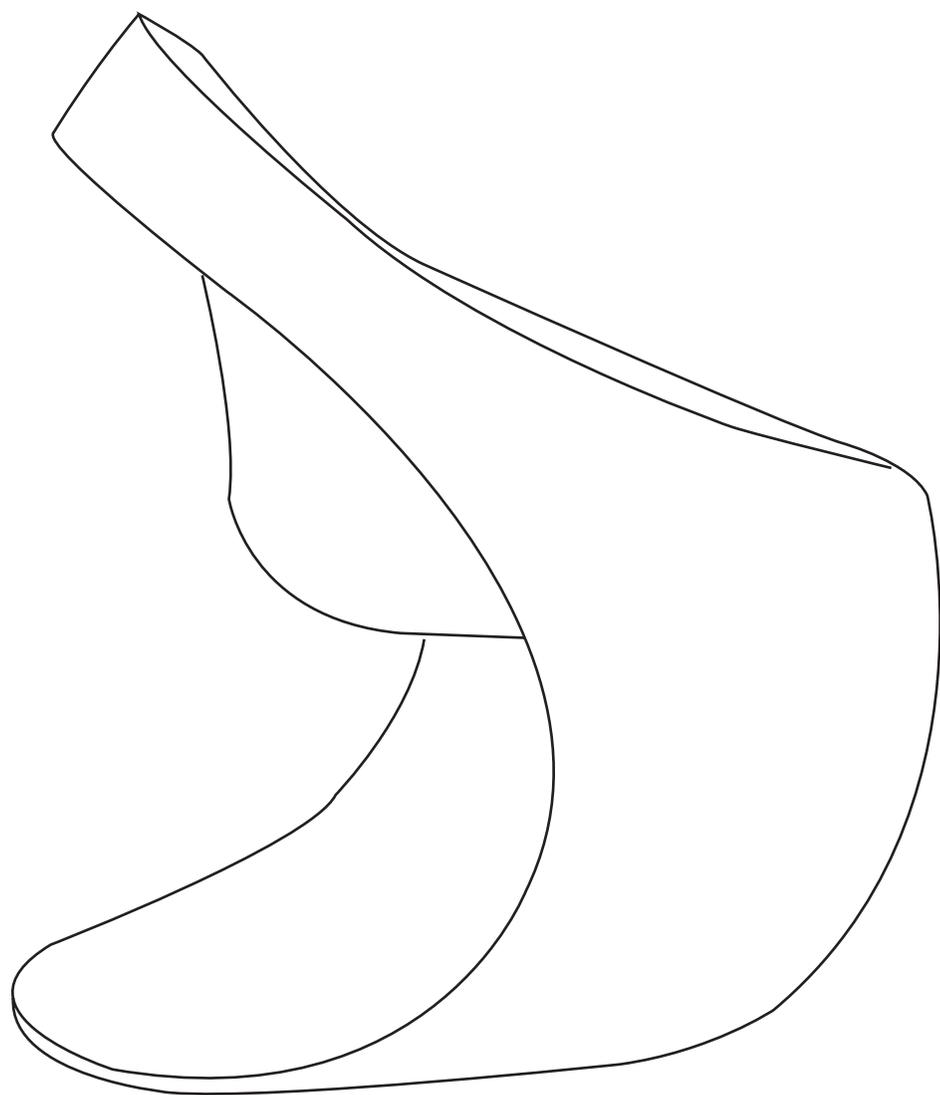


Estructura de mdf aplicado fibra de vidrio

Espesor 7mm - 1.5
Todo dependerá de la resistencia

1. Planos de los perfiles
2. Corte del perfil en mdf 9mm
3. Estructurar la silla con un espacio de 5 cm x 5cm.
4. Utilizar la tela elástica y forrar a la silla para obtener el volumen.
5. Poner una capa fina de resina en la estructura para que se solidifique la silla.
6. Con una brocha aplicar la fibra de vidrio con la resina de 2 a 3 capas ,
7. Dejar que se cristalice 3 horas.
8. Preparar la masilla automotriz para darle un acabado fino a la silla.
9. Fondear y ver uno que otro orificio si queda por la masilla.
10. Preparar la pintura automotriz.
11. Aplicación de la pintura y el clear.





AXONOMETRIA
FIBRA DE VIDRIO
ESPESOR 7MM- 150MM



6.5.3

PROPUESTA MESA INSPIRA

6.5.3 PROPUESTA MESA INSPIRA`

PROCESO DE DISEÑO -MORFOLOGÍA

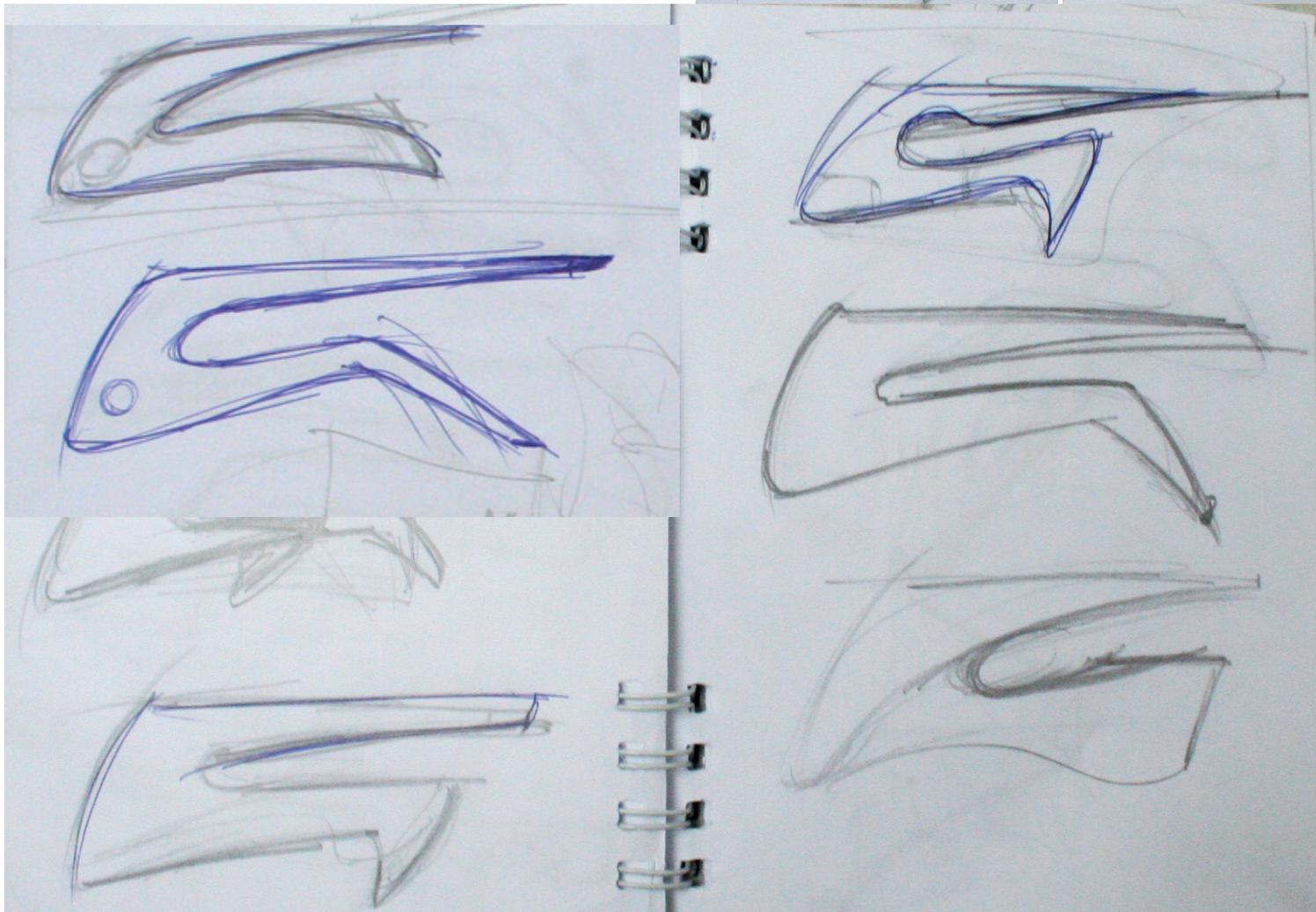
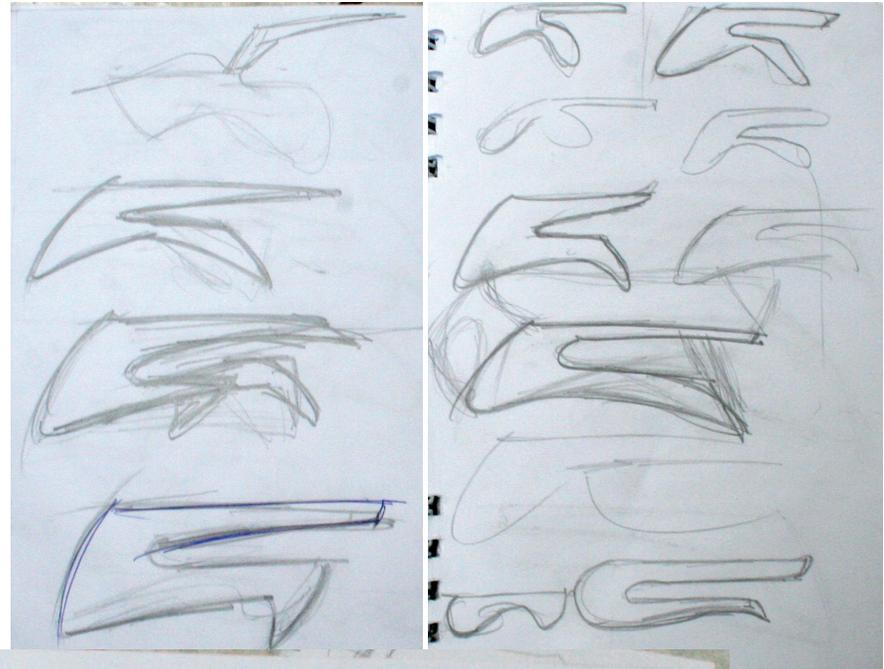
Es un proceso formal de volúmenes geométricos y líneas

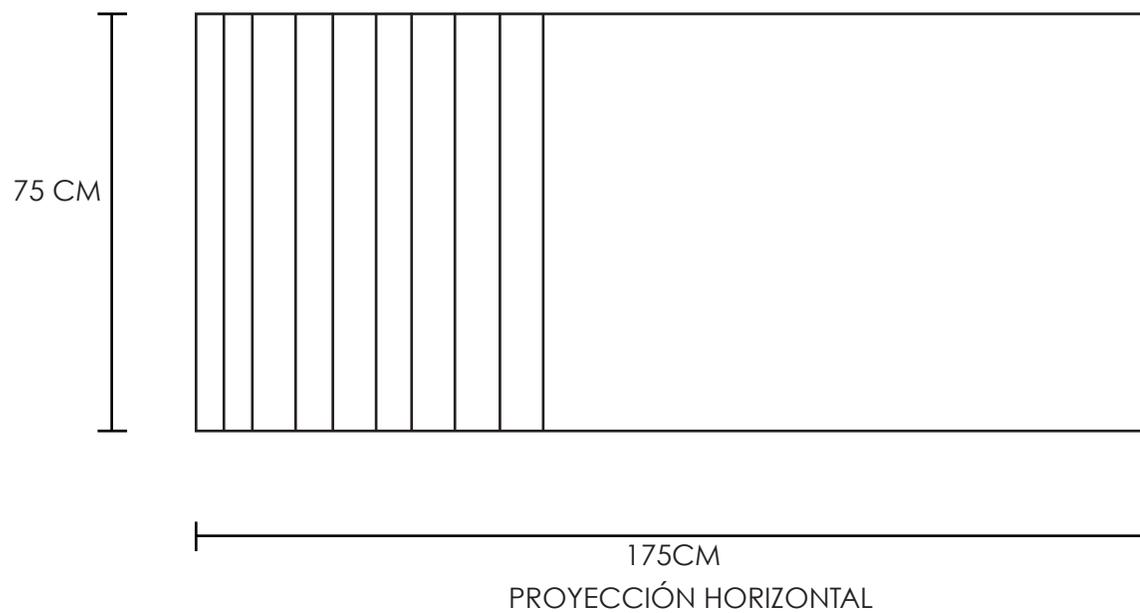
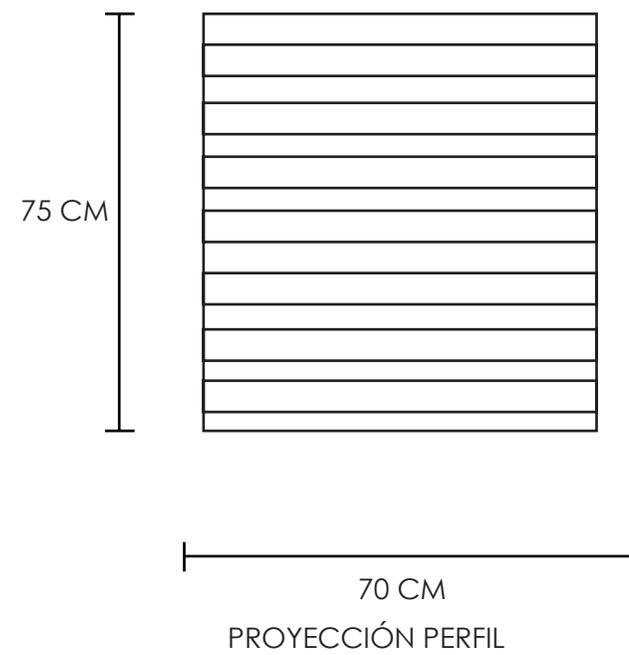
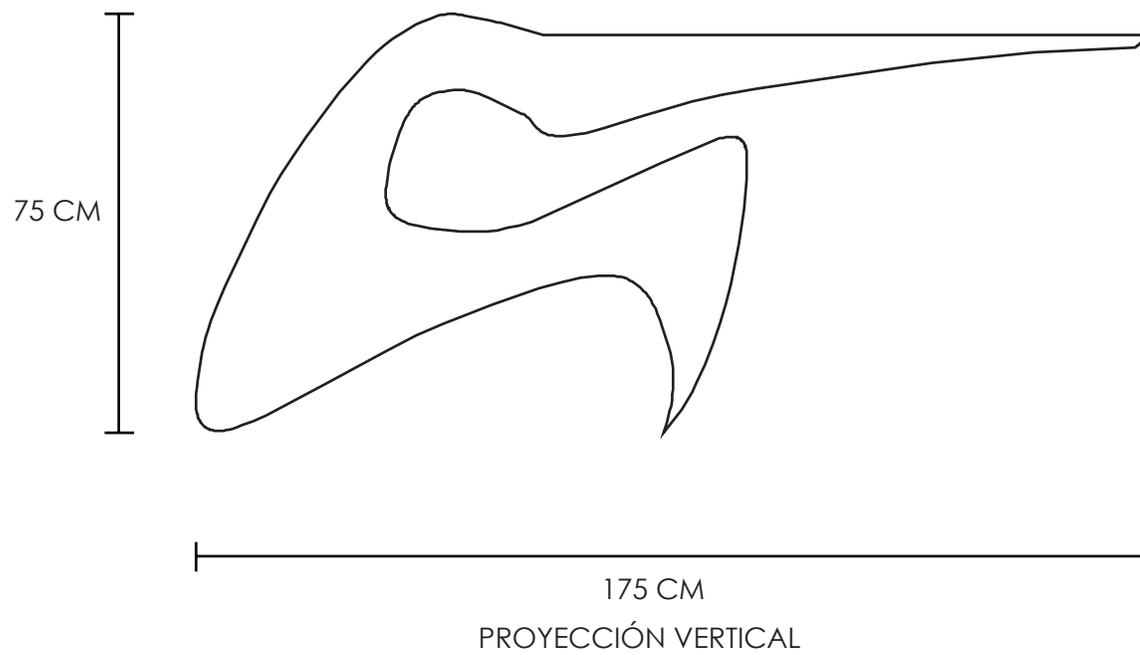
Luego se trabaja la forma a partir de ejercicios geométricos de sustracción para hacer variaciones en su volumen.

Continuidad en el trabajo del volumen como resultado un volumen continuo.

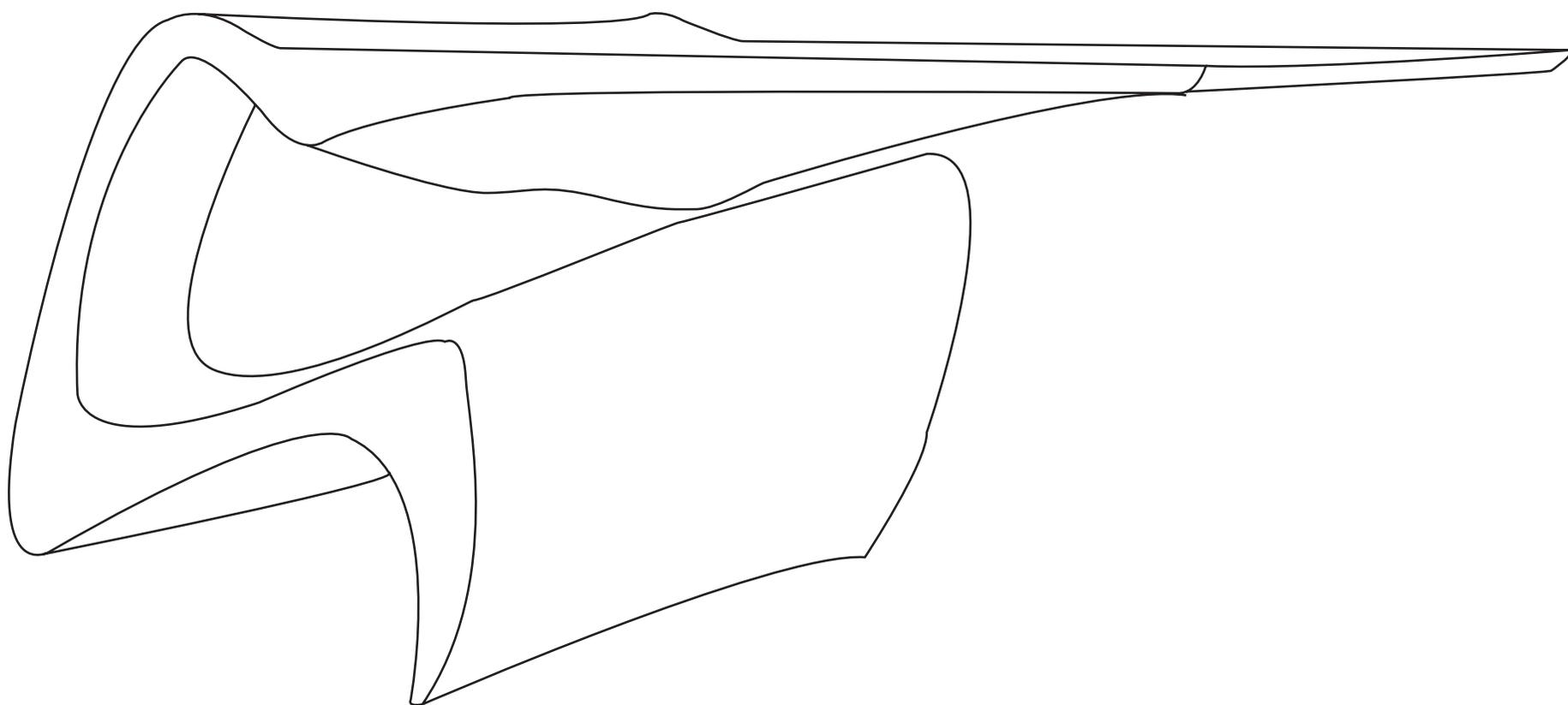
Simplicidad de las líneas en la curva

También busco una forma que lo defina y sea funcional y segura.

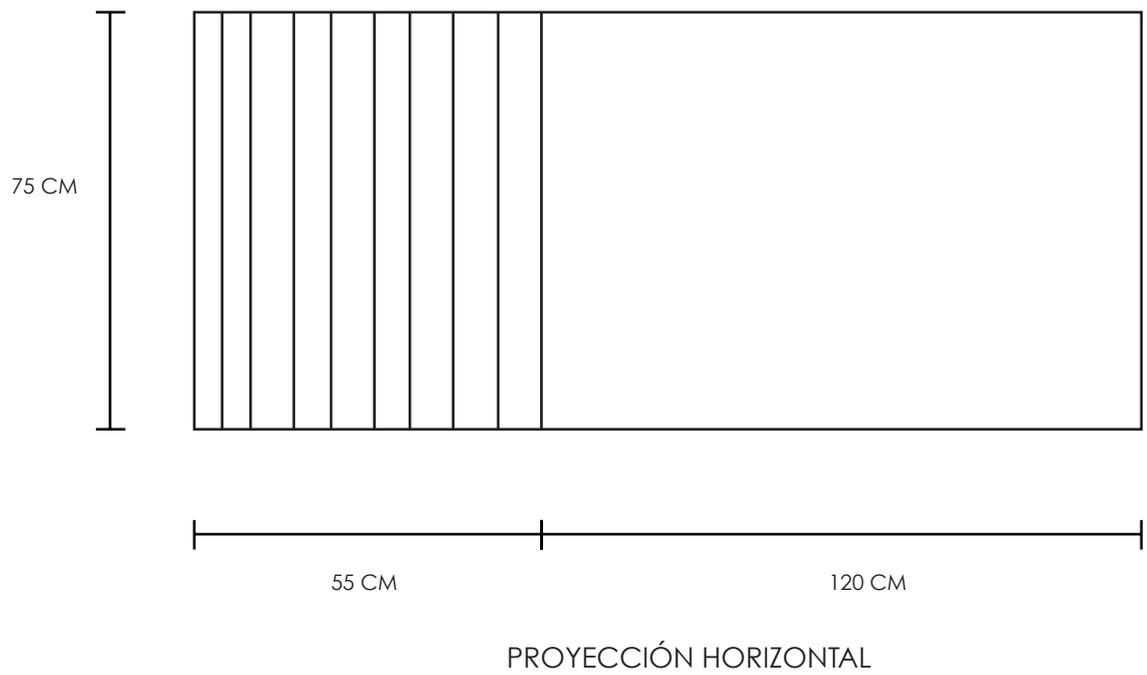
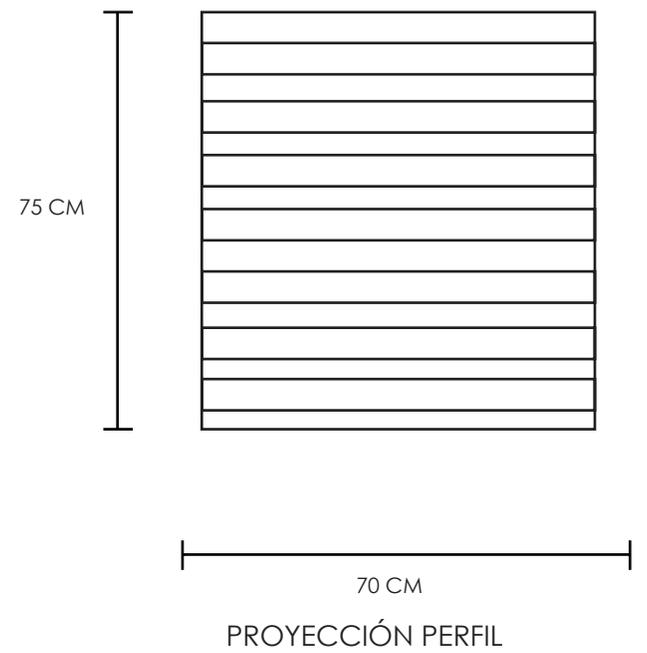
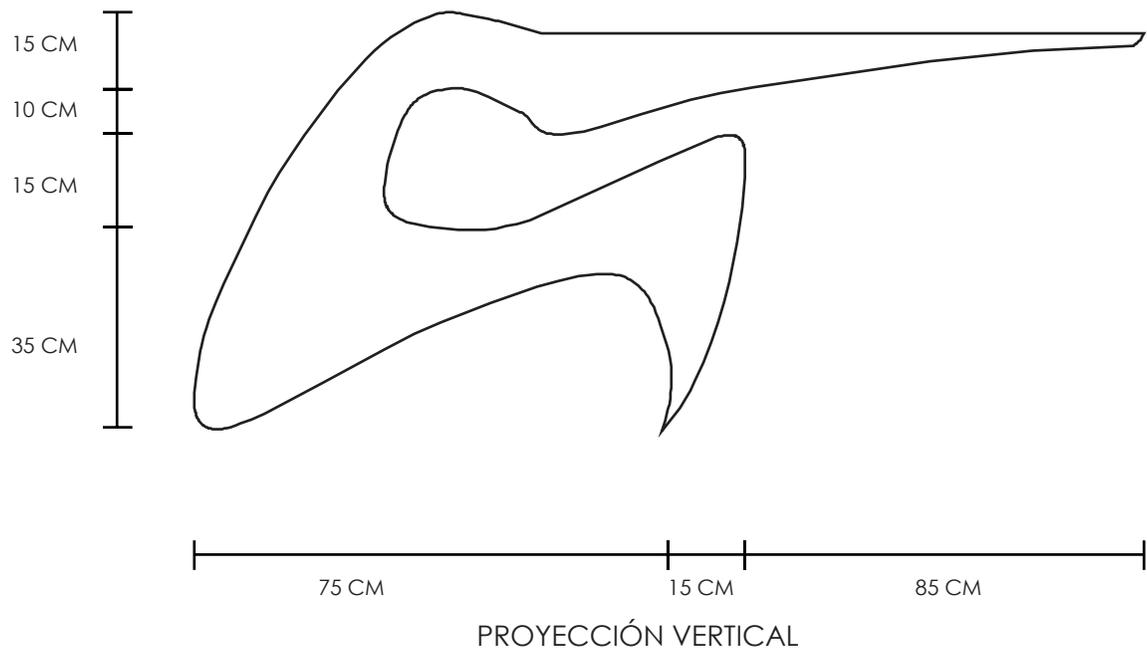




PROYECCIONES ESCRITORIO

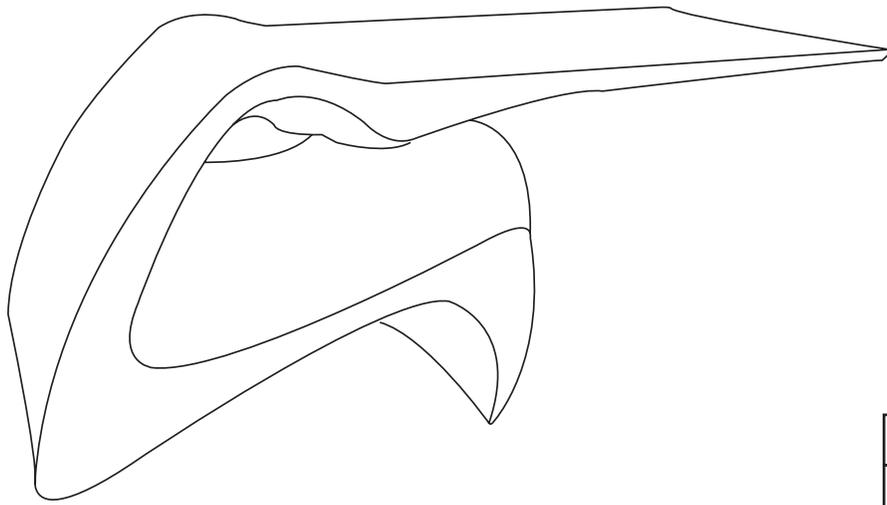


AXONOMETRÍA
SILLA INSPIRA 2



PROYECCIONES ESCRITORIO

DETALLES CONSTRUCTIVOS -EXSTRUCTURA-



AXONOMETRÍA

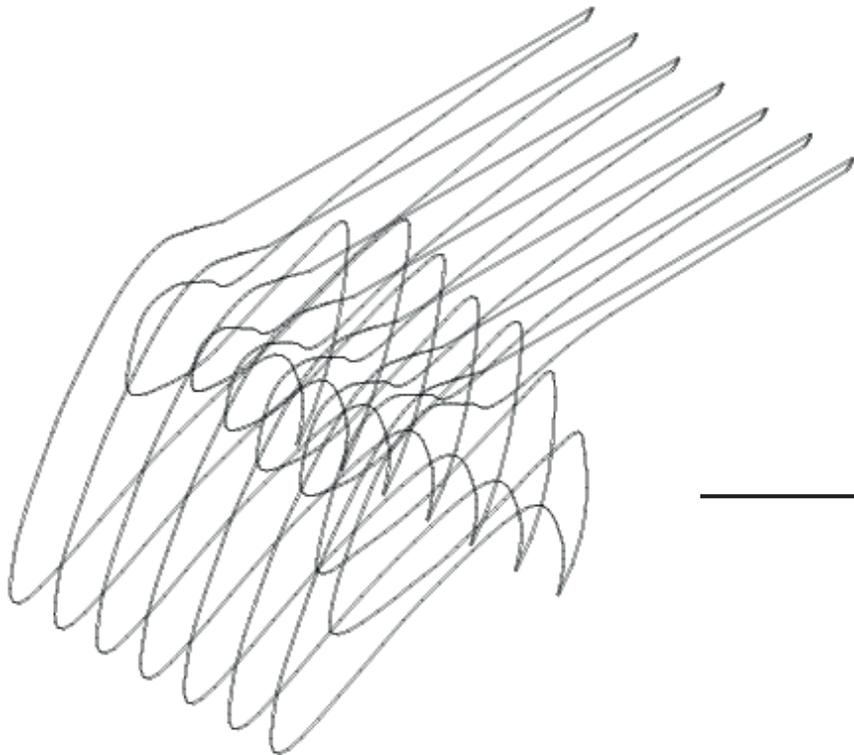


Espesor 9m

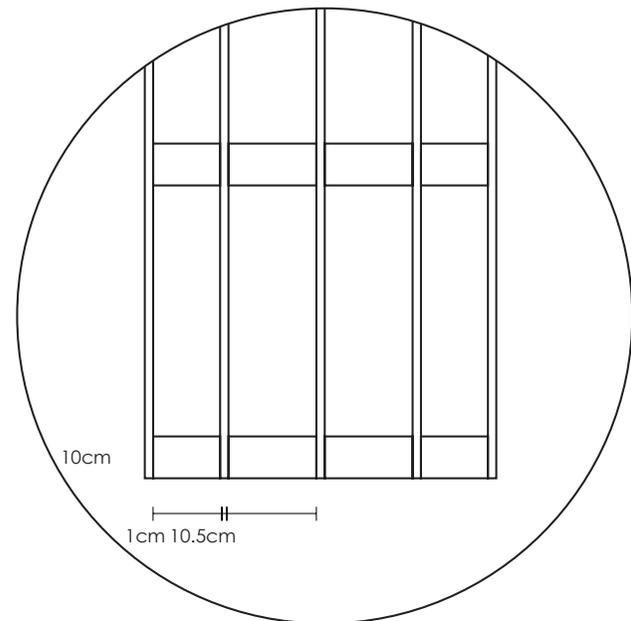
UTILIZACION DE TABLERO 9MM



	Espesor(mm)	USOS
Delgado	9mm	Armado de elementos no sujetos a peso. estructuracion de muebles, recubrimientos, cubiertas muebles



AXONOMETRÍA
EXPLOTADA ESTRUCTURA



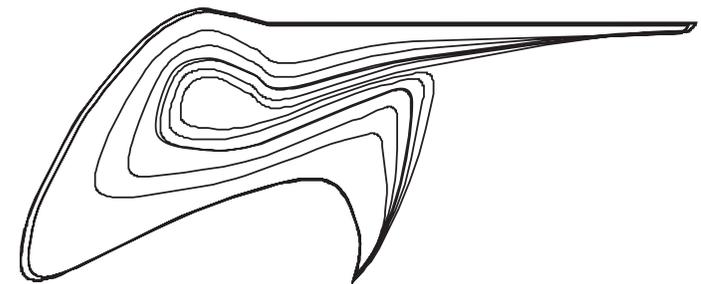
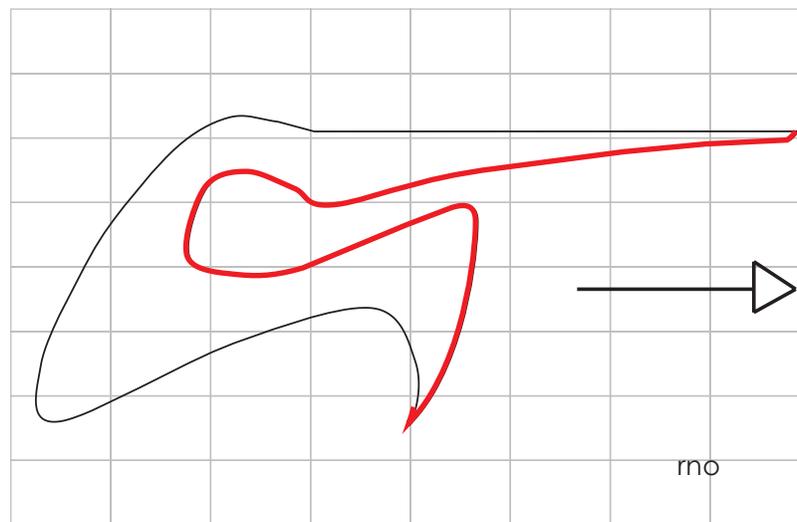
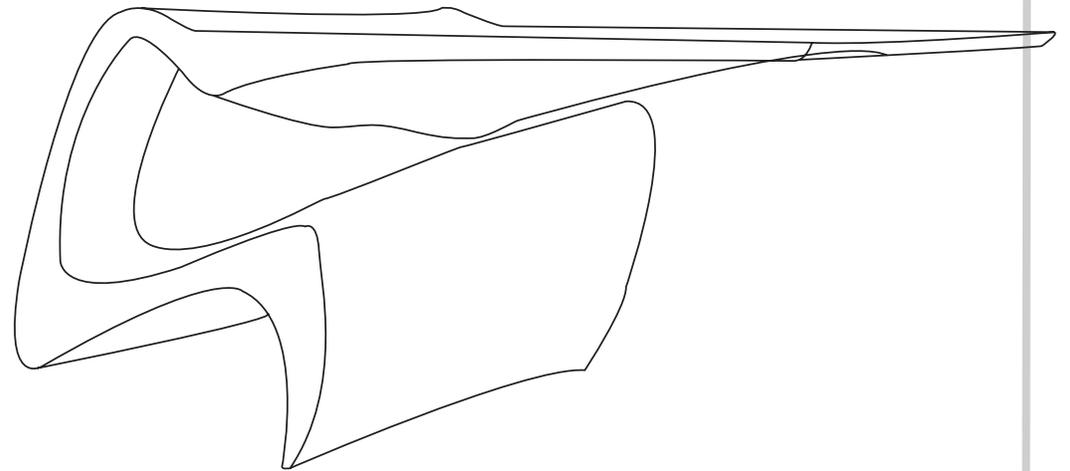
Detalle separación de tiras

TACOS DE 10X10 CM

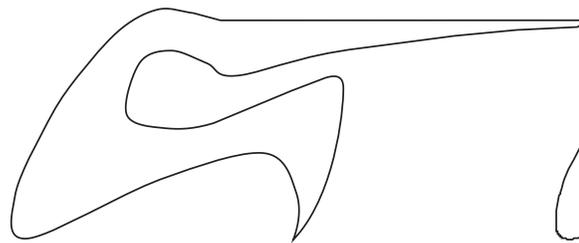


DETALLES CONSTRUCTIVOS -EXTRUCTURA-

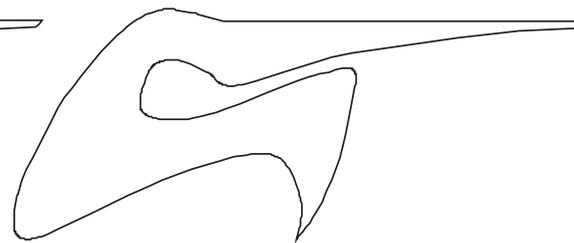
- Variación del perfil interno.
- Generación de volúmenes curvos abiertos y cerrados del objeto.
- Obtención de perfiles curvos.
- Perfil interno espacio de 2 y 4 cm



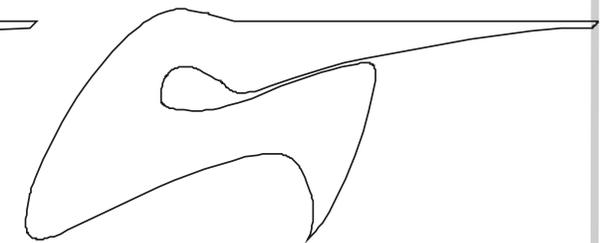
Espacio de 4 a 6 cm interno - externo



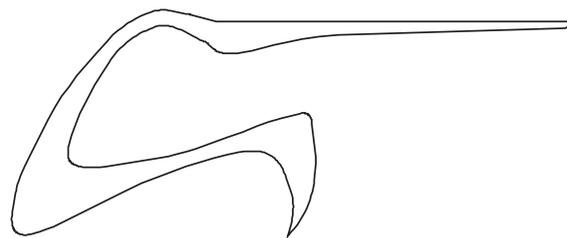
Perfil 1



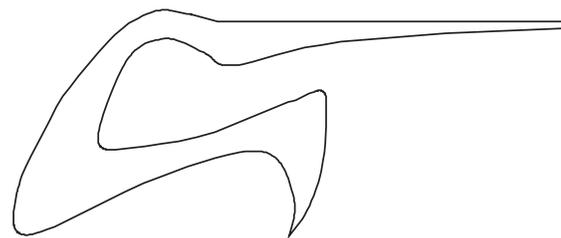
Perfil 2



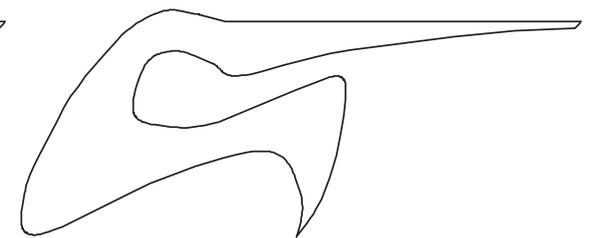
Perfil 3



Perfil 4

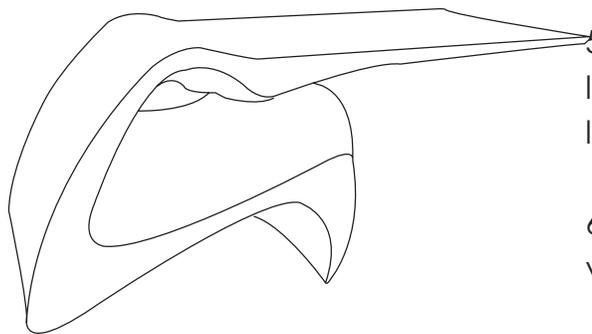
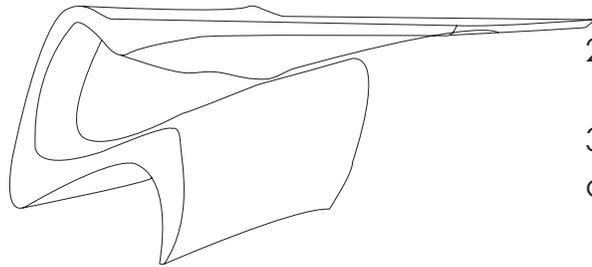


Perfil 5



Perfil 6

CONSTRUCCIÓN - APLICACIÓN DE LA FIBRA DE VIDRIO



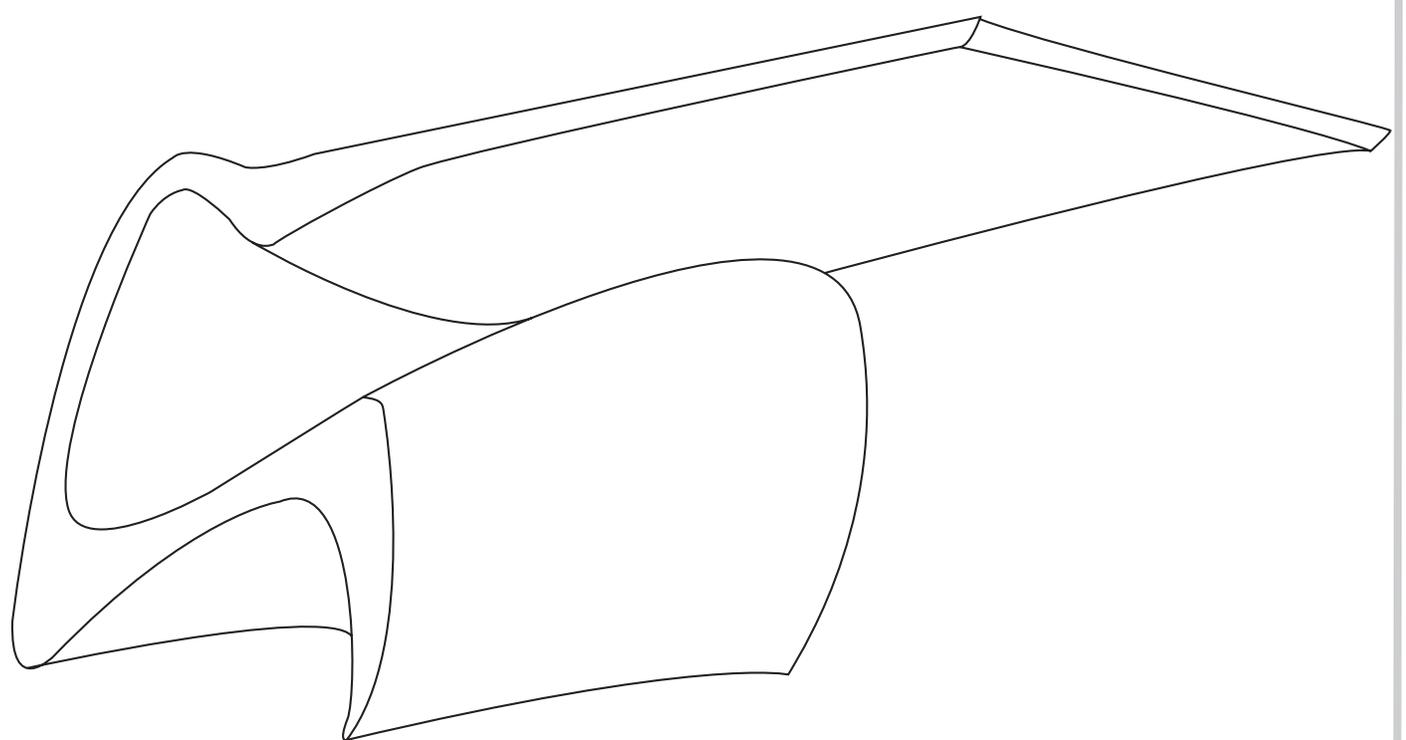
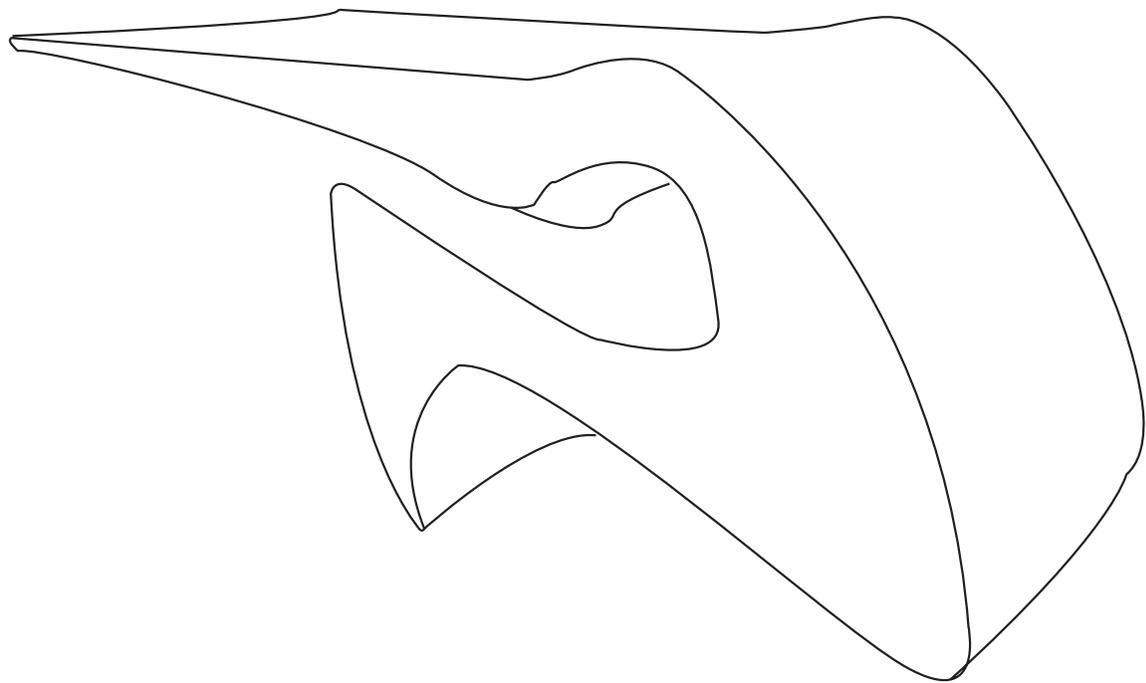
1. Planos de los perfiles
2. Corte del perfil en mdf 9mm
3. Estructurar la mesa con un espacio de 5 cm x 5cm.
4. Utilizar la tela elástica y forrar a la silla para obtener el volumen.
5. Poner una capa fina de resina en la estructura para que se solidifique la silla.
6. Con una brocha aplicar la fibra de vidrio con la resina de 2 a 3 capas ,
7. Dejar que se cristalice 3 horas.
8. Preparar la masilla automotriz para darle un acabado fino a la silla.
9. Fondear y ver uno que otro orificio si queda por la masilla.
10. Preparar la pintura automotriz.
11. Aplicación de la pintura y el clear.

Estructura de mdf aplicado fibra de vidrio

Espesor 7mm - 1.5

Todo dependerá de la resistencia que uno desee





AXONOMETRIA
FIBRA DE VIDRIO
ESPESOR 7MM- 150MM

A light blue horizontal bar with a white underline under the number 6.5.4. The bar is decorated with several teal-colored geometric shapes, including triangles and polygons, some of which are layered on top of the bar. The shapes are scattered around the bar, with a larger cluster of overlapping shapes on the right side and smaller ones on the left and top.

6.5.4

PROPUESTA MESA INSPIRA 2

6.5.4 PROPUESTA MESA INSPIRA 2

PROCESO DE DISEÑO -MORFOLOGÍA

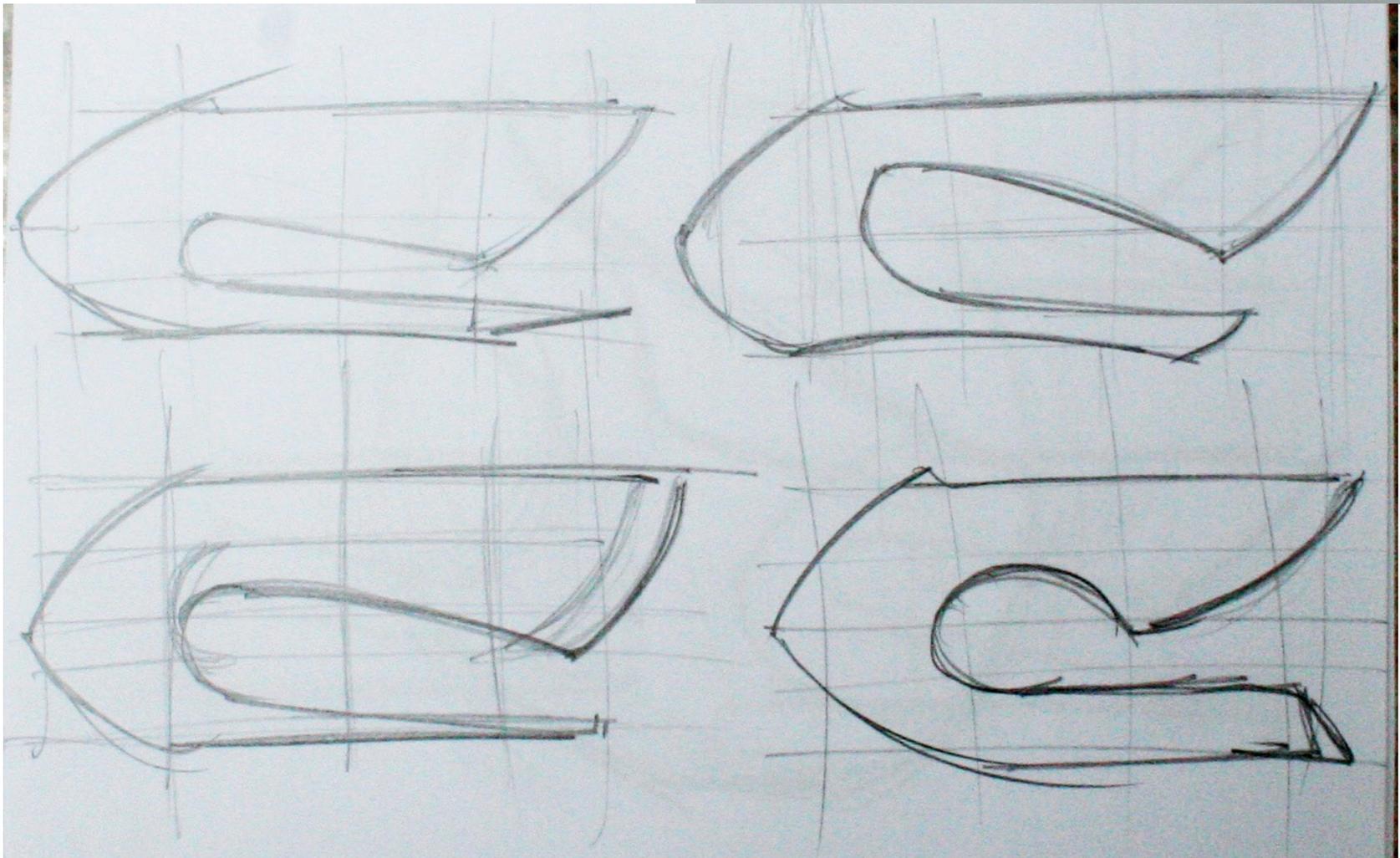
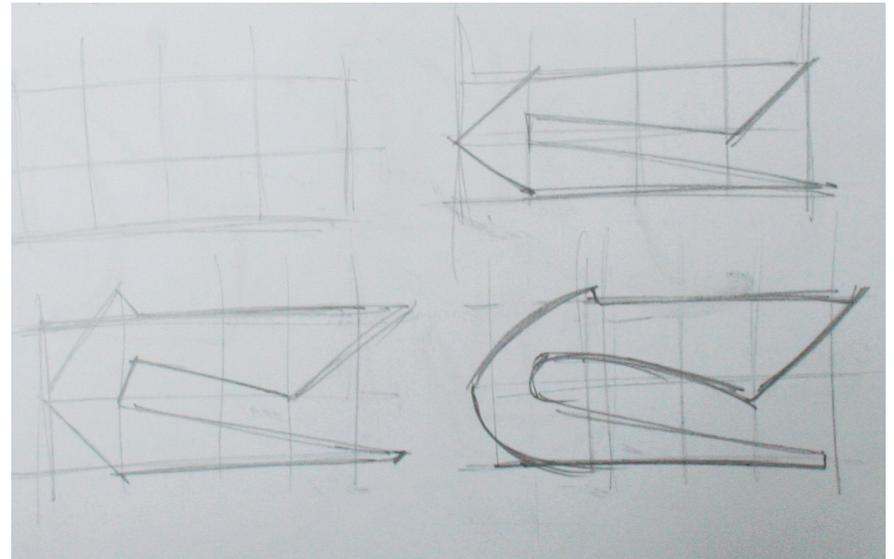
Es un proceso formal de volúmenes geométricos y líneas

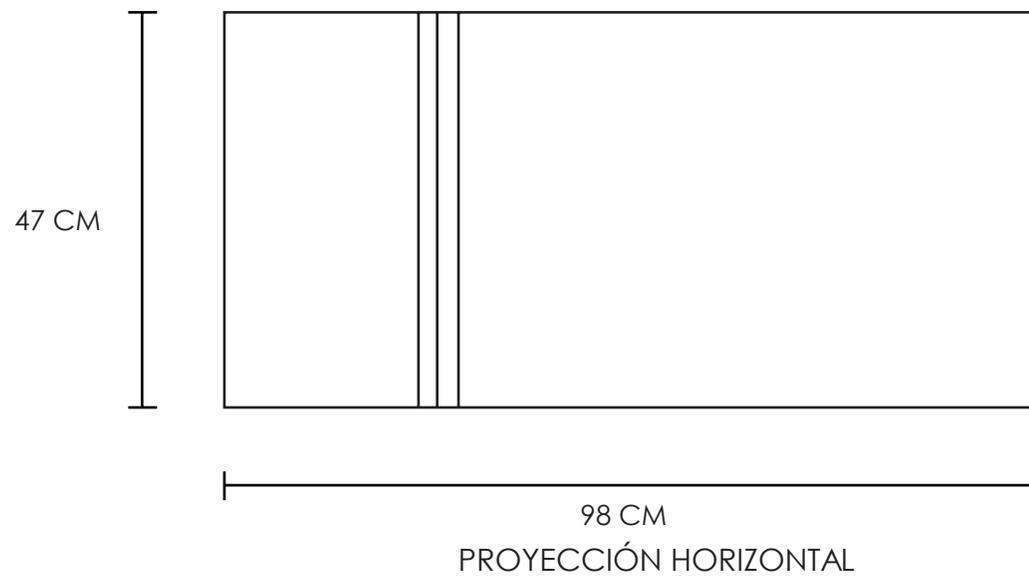
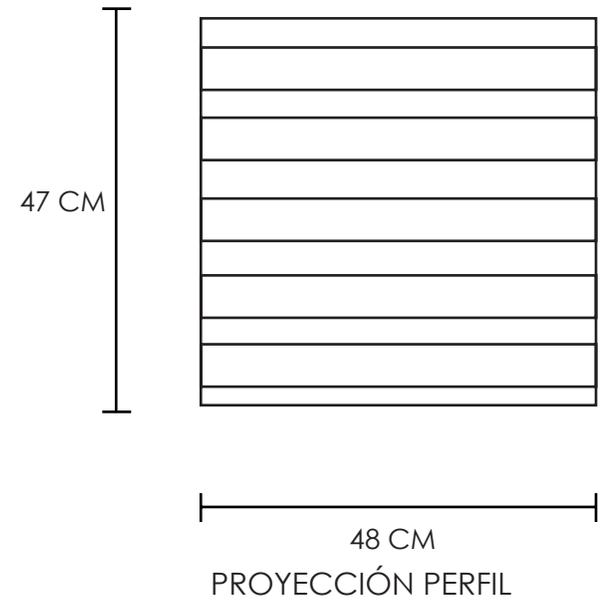
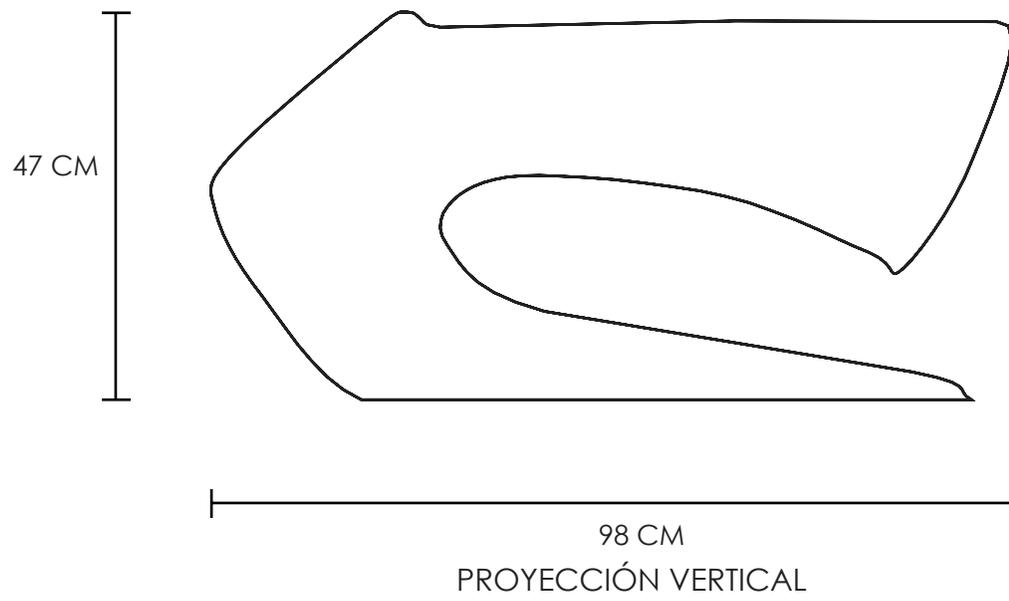
Luego se trabaja la forma a partir de ejercicios geométricos de sustracción para hacer variaciones en su volumen.

Continuidad en el trabajo del volumen como resultado un volumen continuo.

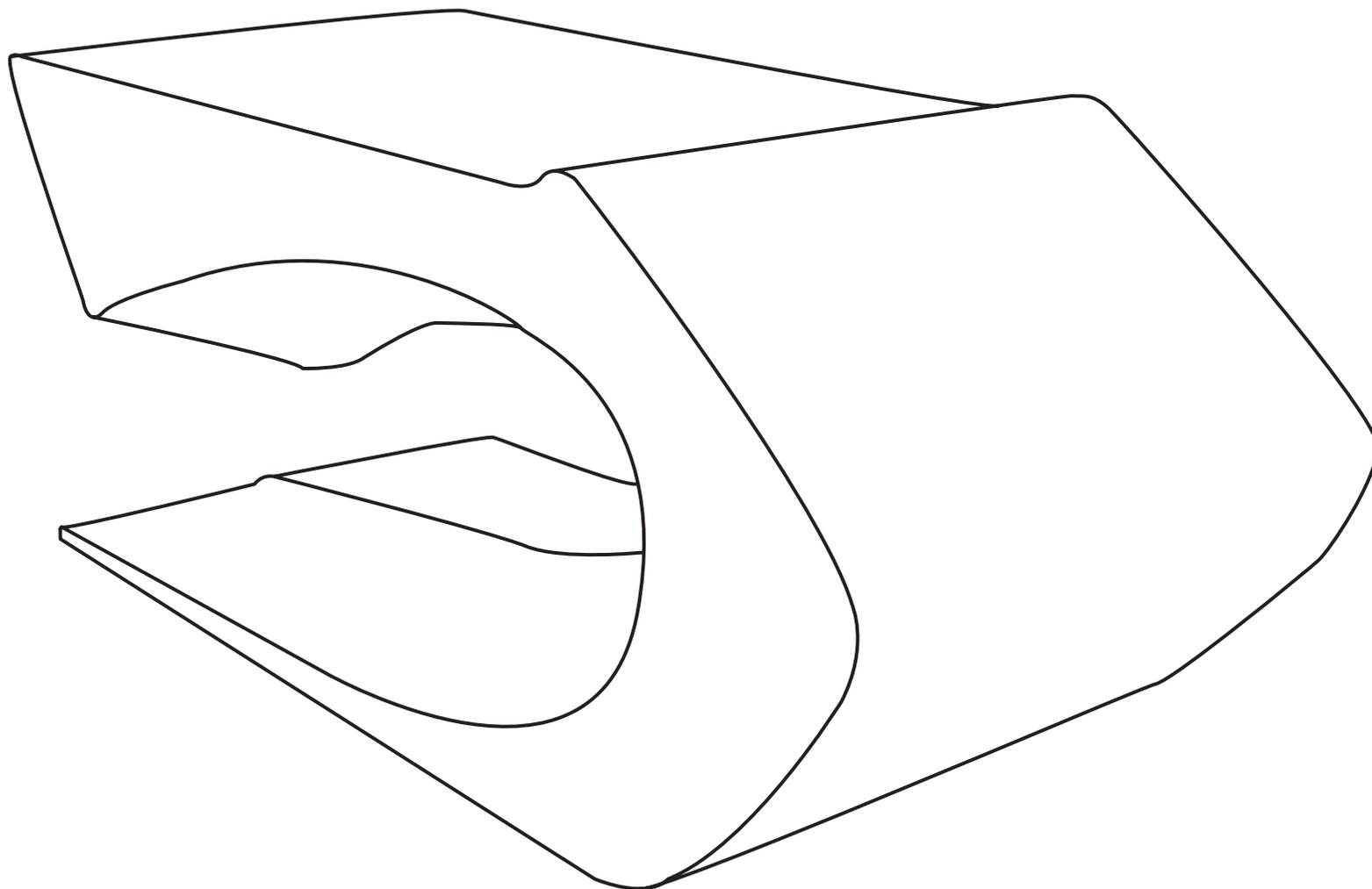
Simplicidad de las líneas en la curva

También busco una forma que lo defina y sea funcional y segura.

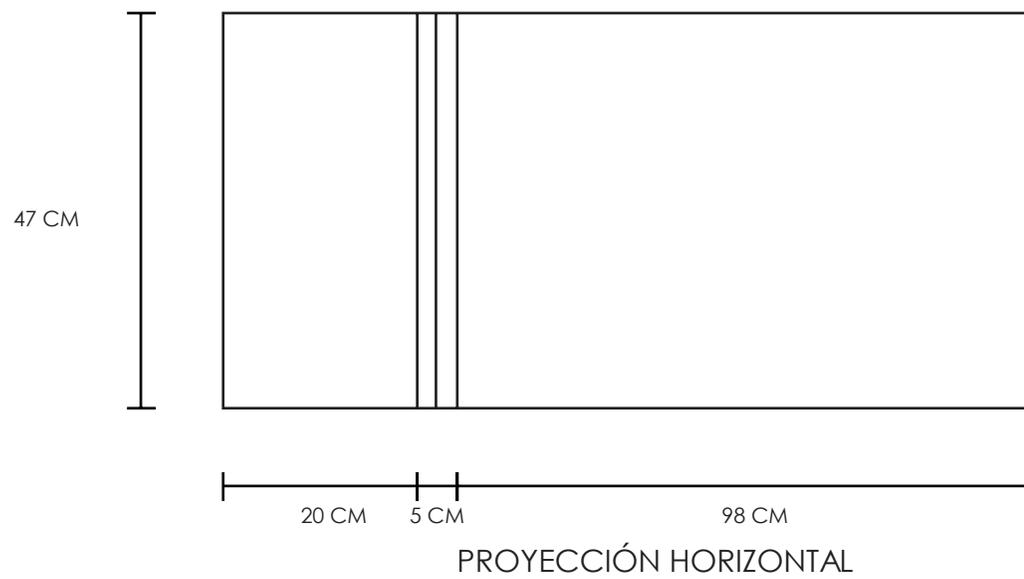
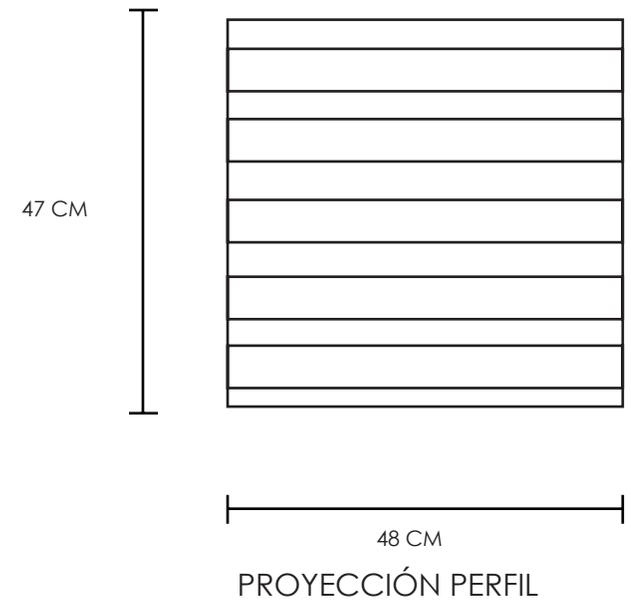
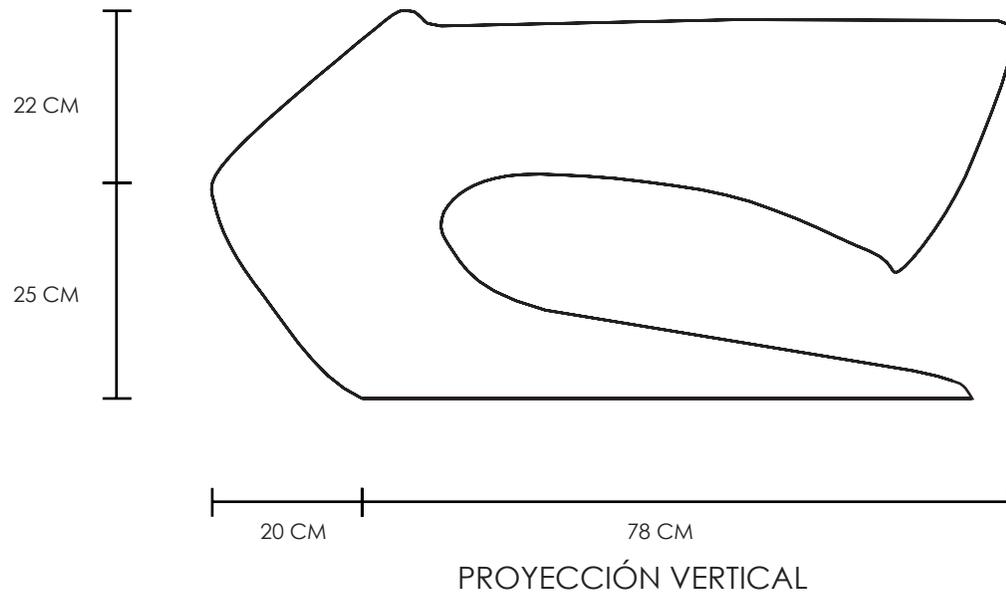




PROYECCIONES MESA INSPIRA

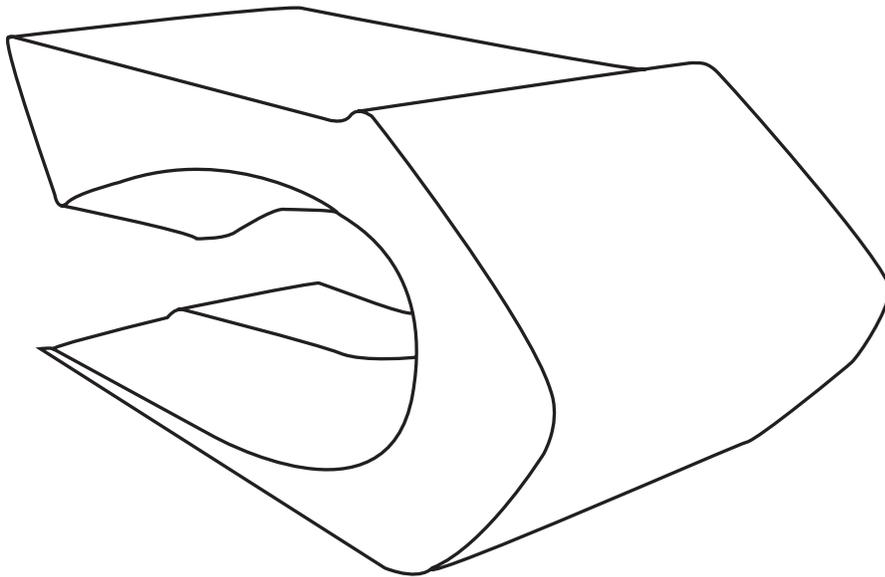


AXONOMETRÍA
MESA INSPIRA



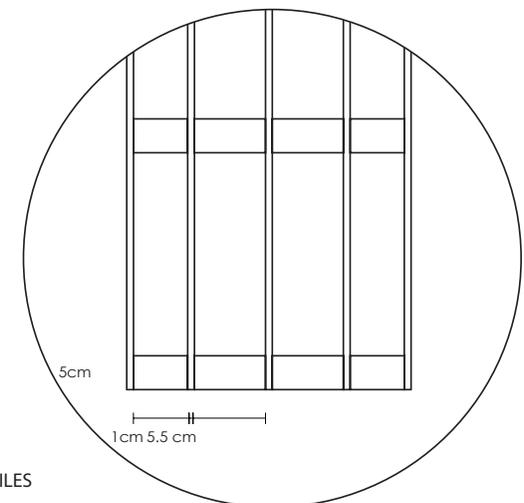
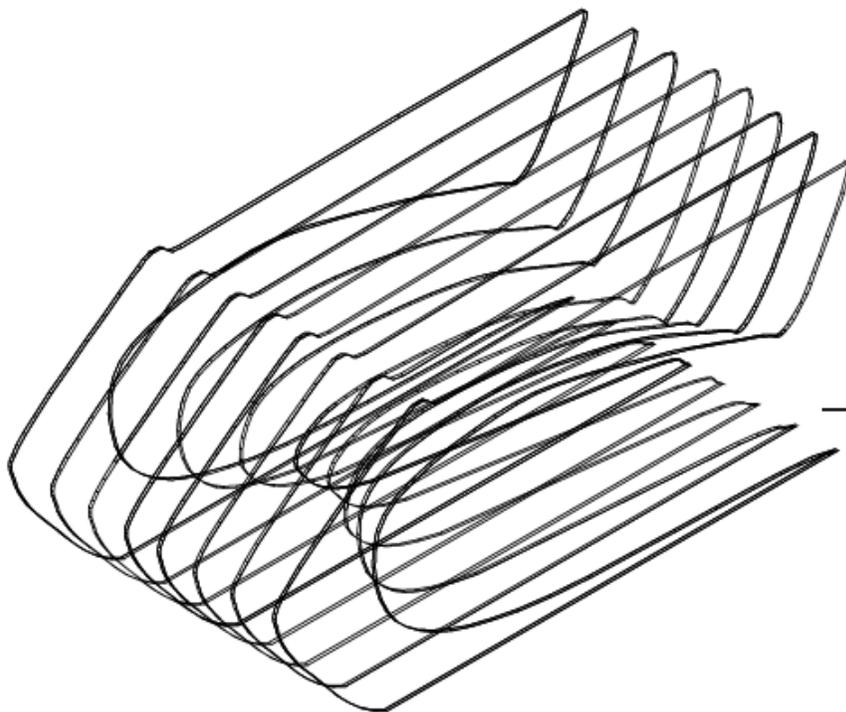
PROYECCIONES MESA INSPIRA

UTILIZACION DE TABLERO 9MM



	Espesor(mm)	USOS
Delgado	9mm	Armado de elementos no sujetos a peso. estructuración de muebles, recubrimientos, cubiertas muebles

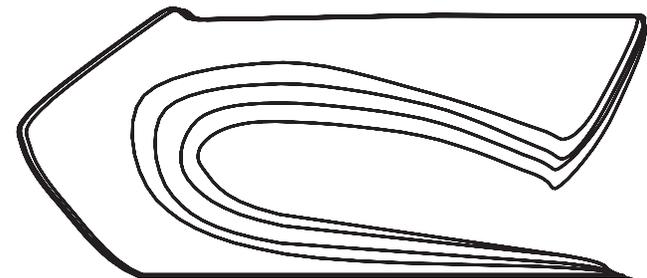
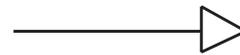
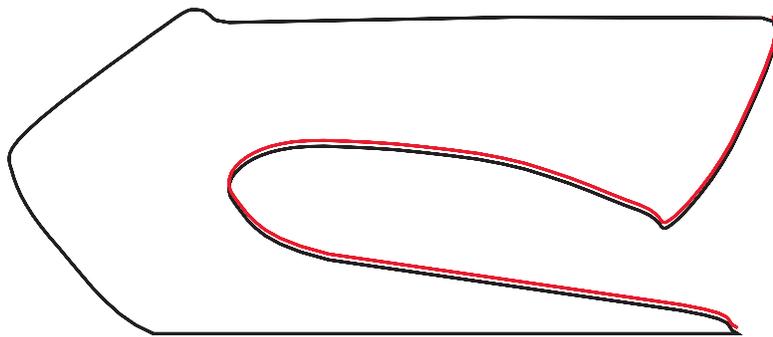
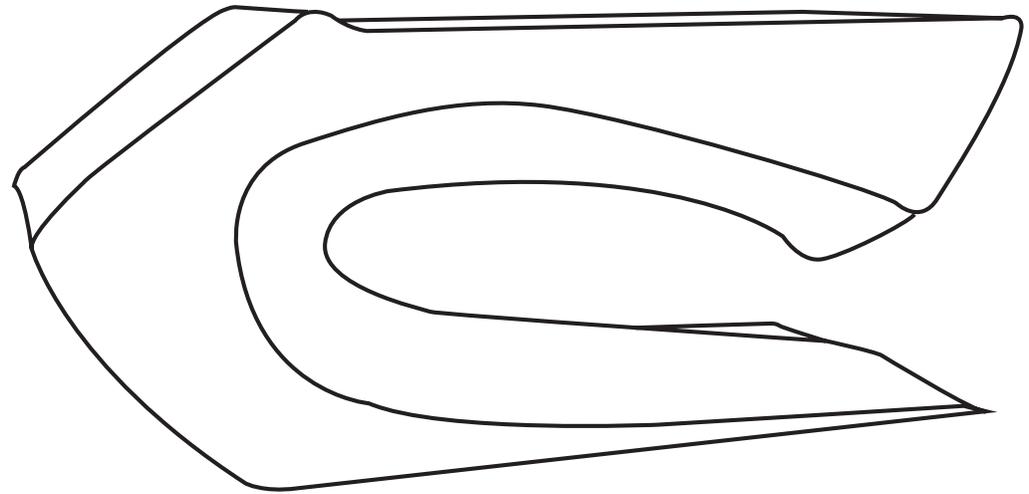
DETALLES CONSTRUCTIVOS -EXTRUCTURA-



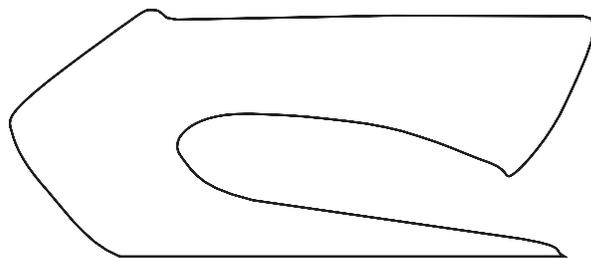
TACOS DE 5X5CM
SEPARAR LOS PERFILES

DETALLES CONSTRUCTIVOS -EXSTRUCTURA-

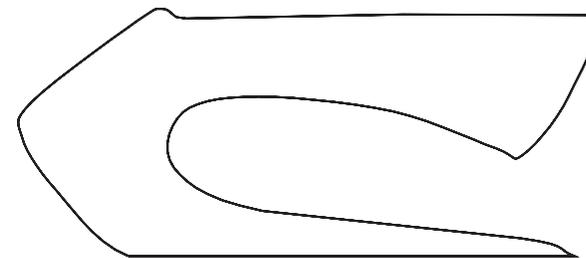
- Variación del perfil interno.
- Generación de volúmenes curvos abiertos y cerrados del objeto.
- Obtención de perfiles curvos.
- Perfil interno espacio de 2 y 4 cm



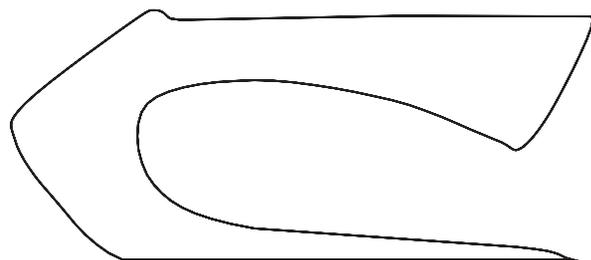
Espacio de 4 cm interno



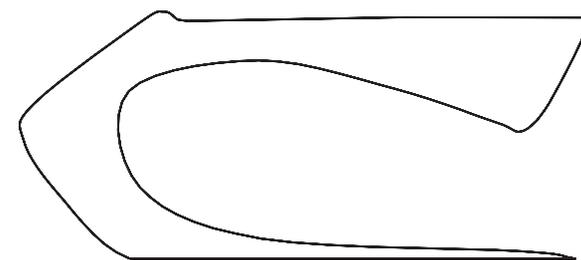
Perfil 1



Perfil 2

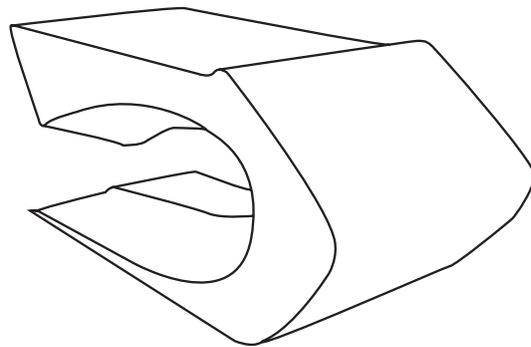
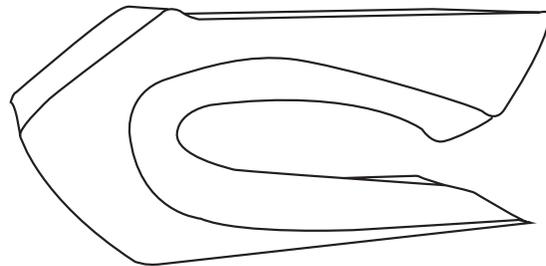


Perfil 3



Perfil 4

CONSTRUCCIÓN - APLICACIÓN DE LA FIBRA DE VIDRIO



EXTRUCTURA DE MDF APLICADO
FIBRA DE VIDRIO

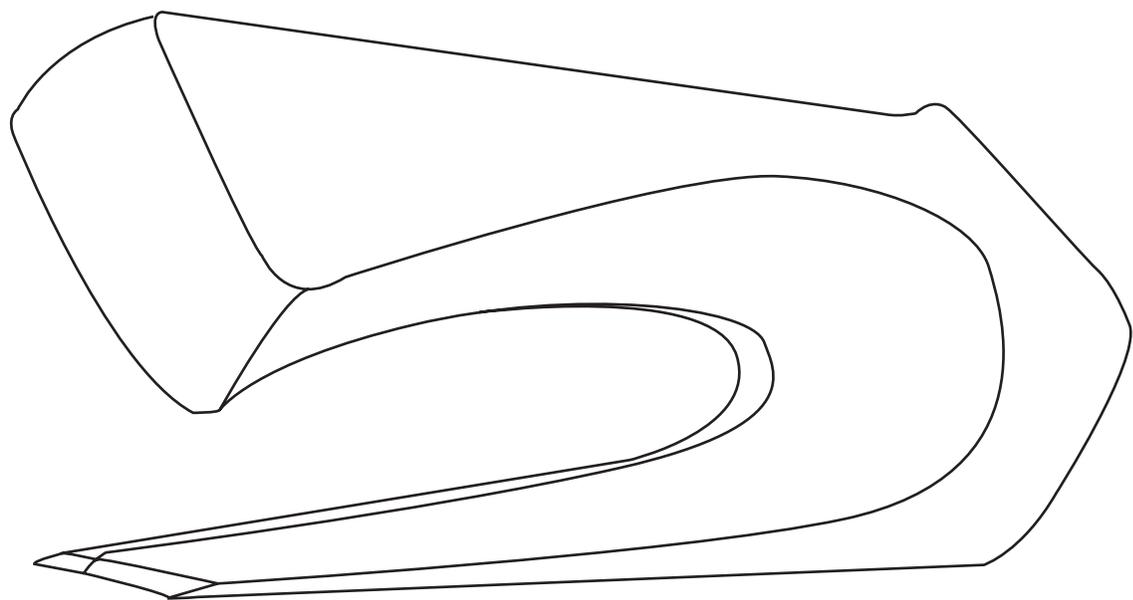
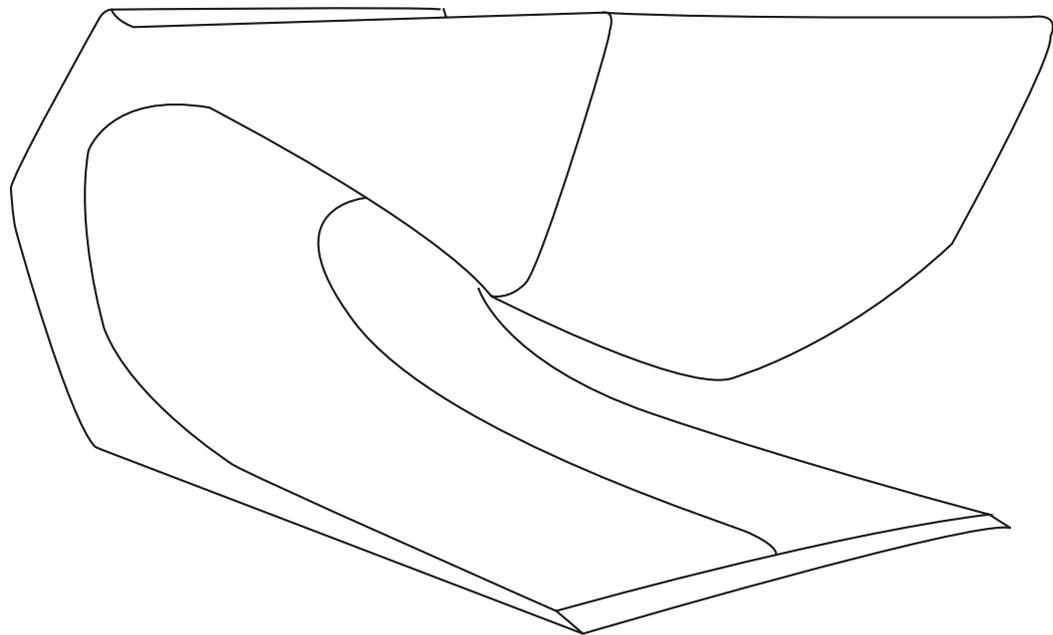
ESPESOR 7MM - 1.5

TUDO DEPENDERA DE LA RESISTEN-
CIA
QUE UNO DESEE

Proceso:

1. Planos de los perfiles
2. Corte del perfil en mdf 9mm
3. Estructurar la mesa con un espacio de 5 cm x 5cm
4. Utilizar la tela elástica y forrarle a la silla para obtener el volumen de la silla
5. Poner una capa fina de resina en la estructura para que se solidifique la silla
6. Con una brocha aplicar la fibra de vidrio con la resina de 2 a 3 capas
7. Dejar que se cristalice 3 horas.
8. Preparar la masilla automotriz para darle un acabar fino a la silla.
9. Fondear y ver uno que otro orificio si queda por la masilla
10. Preparar la pintura automotriz
11. Aplicación de la pintura y el clear



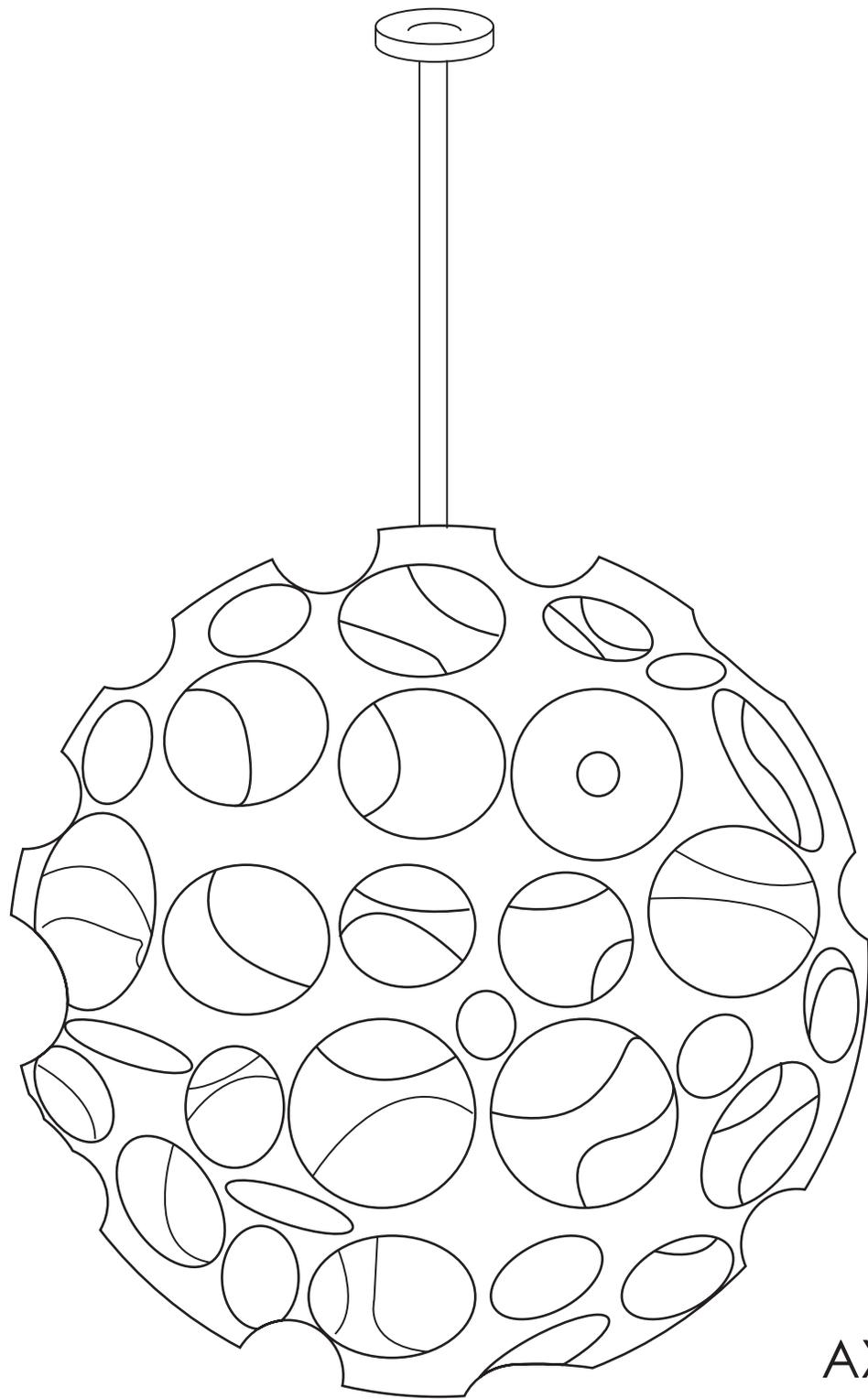


AXONOMETRIA
FIBRA DE VIDRIO
ESPESOR 7MM- 150MM



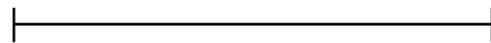
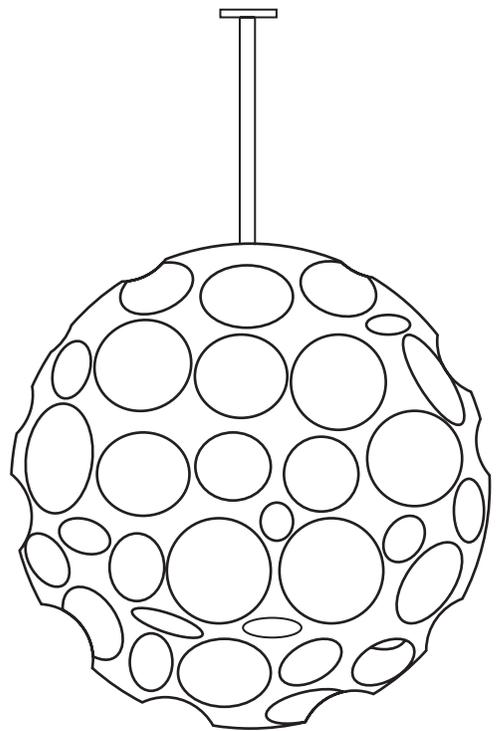
6.5.5

PROPUESTA LAMPARA INSPIRA



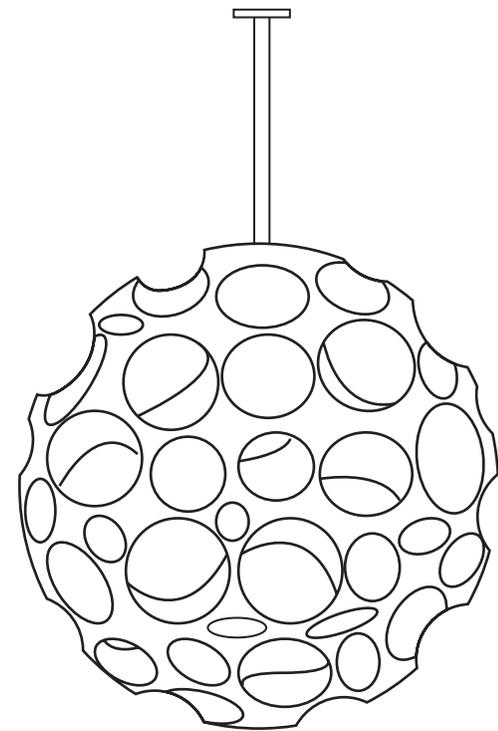
AXONOMETRÍA
LAMPARA INSPIRA

47 CM



32 CM

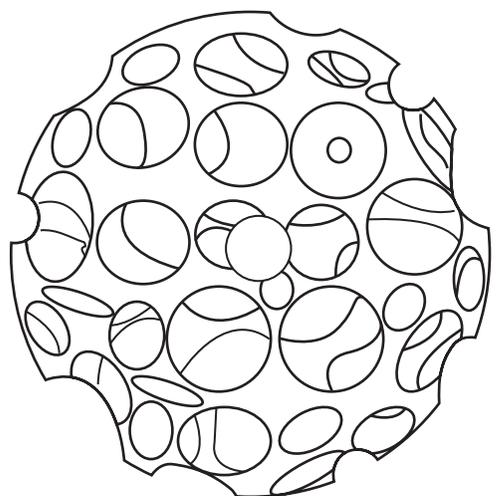
PROYECCIÓN VERTICAL



32 CM

PROYECCIÓN PERFIL

47 CM



32 CM

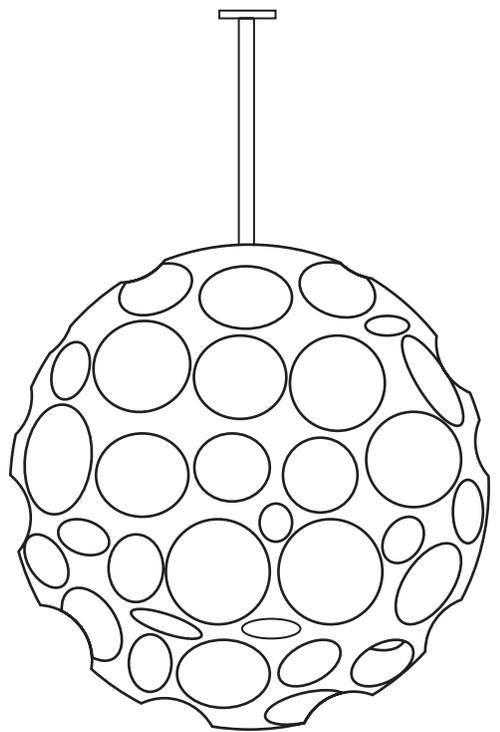
PROYECCIÓN HORIZONTAL

PROYECCIONES LAMPARA INSPIRA

0,5 CM

15 CM

32 CM



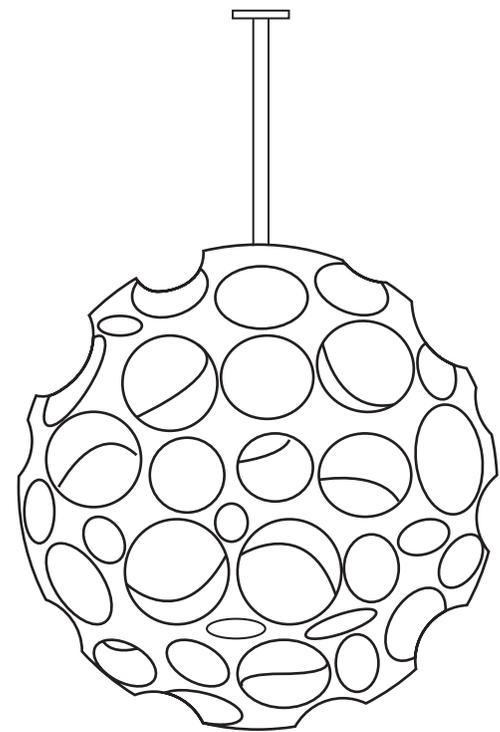
32 CM

PROYECCIÓN VERTICAL

0,5 CM

15 CM

32 CM



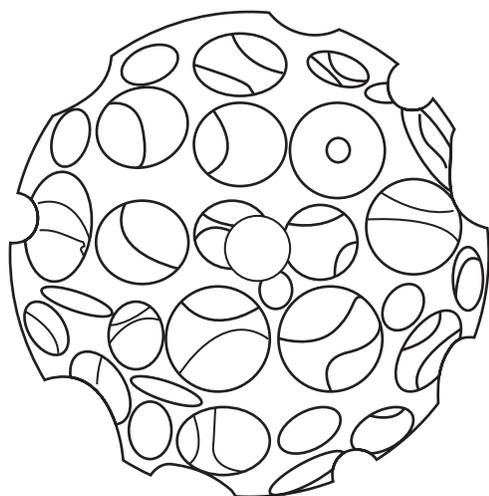
32 CM

PROYECCIÓN PERFIL

14 CM

4 CM

14 CM



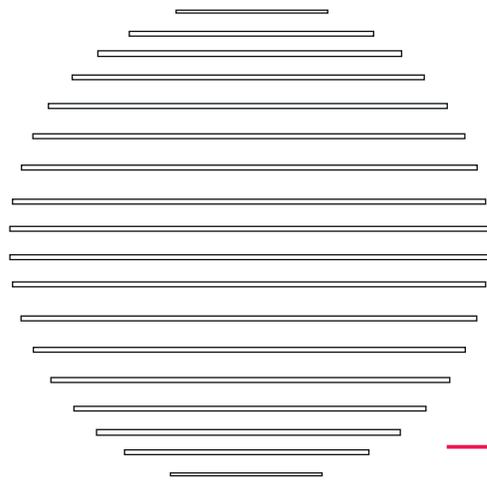
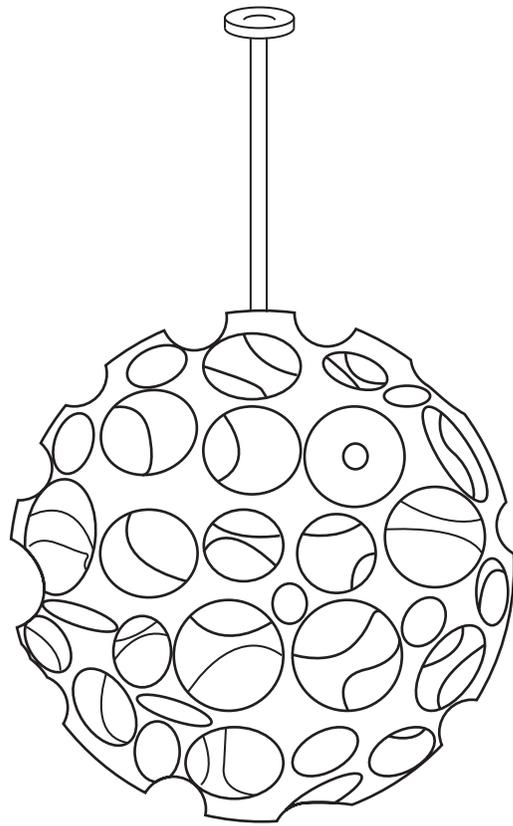
14 CM 4 CM 14 CM

PROYECCIÓN HORIZONTAL

PROYECCIONES
LAMPARA INSPIRA

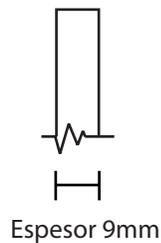


DETALLES CONSTRUCTIVOS -EXTRUCTURA-

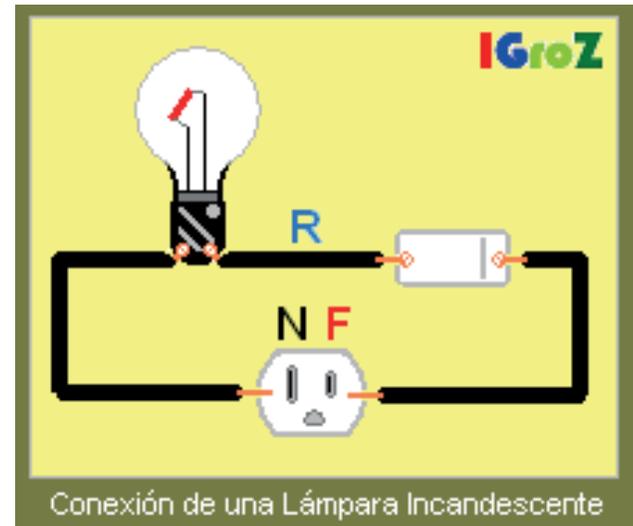


Proyección Vertical

ESPACIO 2 CM
UTILIZACIÓN DE TABLERO 9 MM



Espesor 9mm

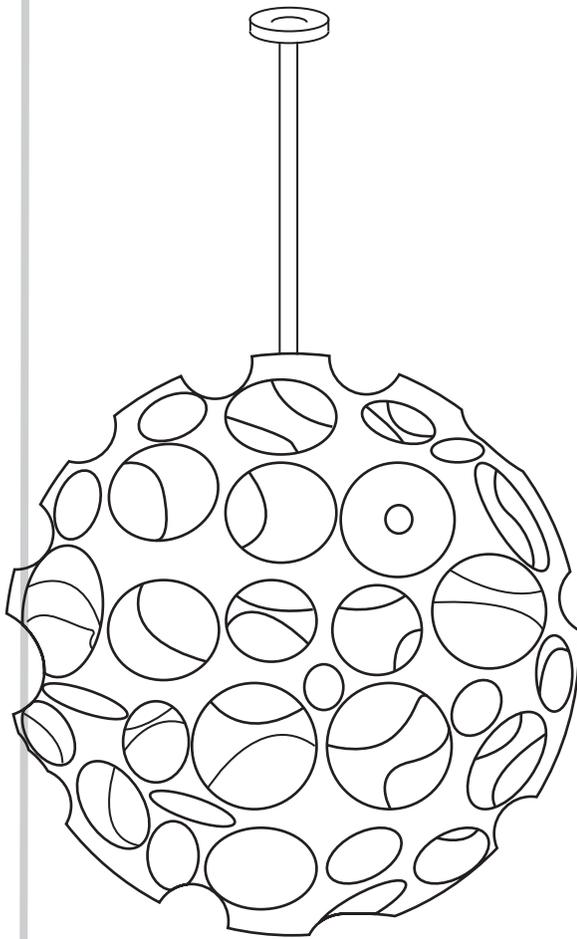


METODO DE INSTALACION DE LOS
CABLES PARA LA LUZ



	Espesor(mm)	USOS
Delgado	9mm	Armado de elementos no sujetos a peso. estructuración de muebles, recubrimientos, cubiertas muebles

CONSTRUCCIÓN - APLICACIÓN DE LA FIBRA DE VIDRIO



EXTRUCTURA DE MDF APLICADO
FIBRA DE VIDRO

ESPESOR 7MM - 1.5

TODO DEPENDERA DE LA RESISTEN-
CIA
QUE UNO DESEE

Proceso:

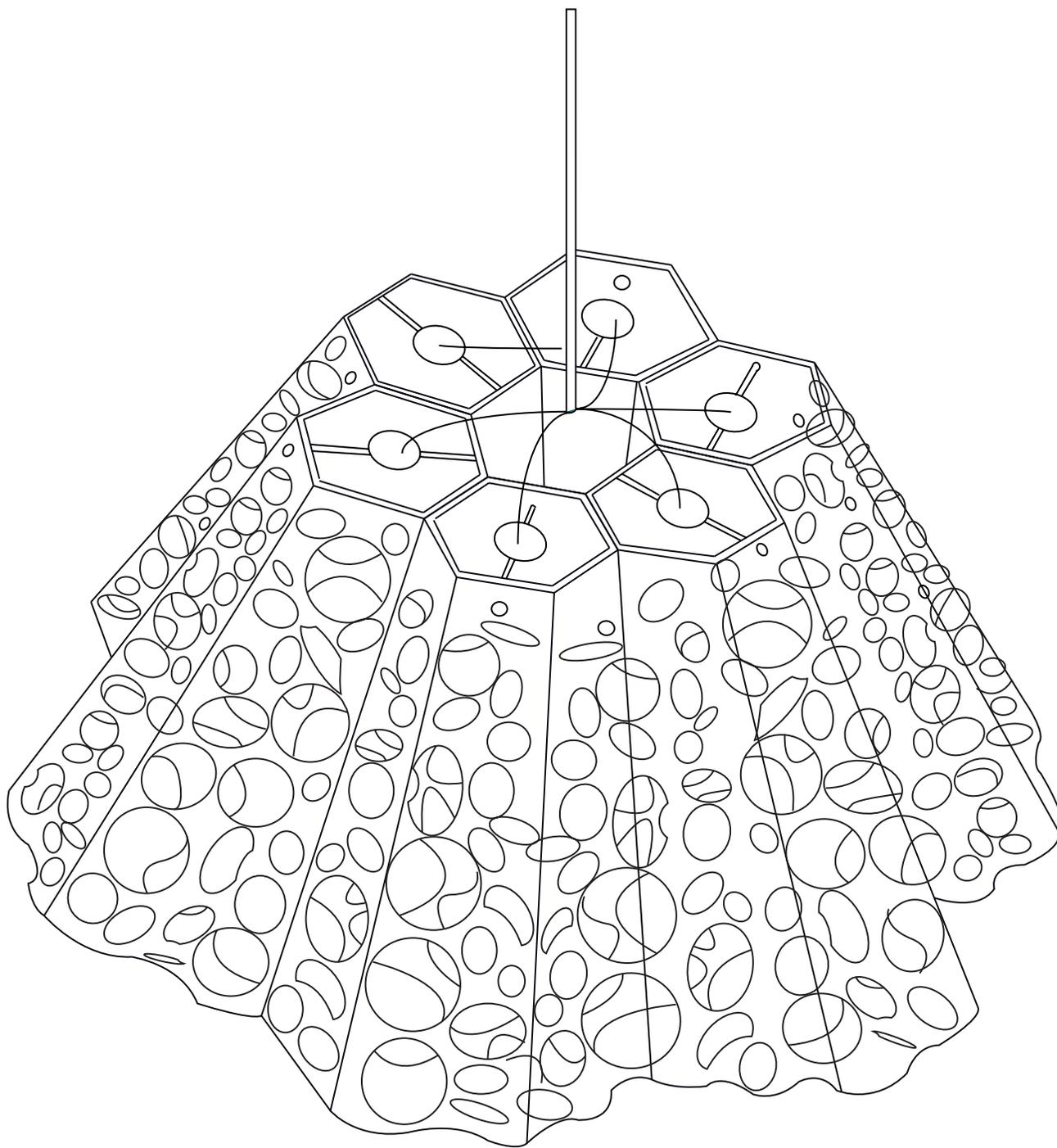
1. Planos de los perfiles
2. Corte del perfil en mdf 9mm
3. Estructurar la lampara con un espacio de 5 cm x 5cm
4. Utilizar la tela elástica y forrarle a la silla para obtener el volumen de la silla
5. Poner una capa fina de resina en la estructura para que se solidifique la silla
6. Con una brocha aplicar la fibra de vidrio con la resina de 2 a 3 capas
7. Dejar que se cristalice 3 horas.
8. Preparar la masilla automotriz para darle un acabar fino a la silla.
9. Fondear y ver uno que otro orificio si queda por la masilla
10. Preparar la pintura automotriz
11. Aplicación de la pintura y el clear



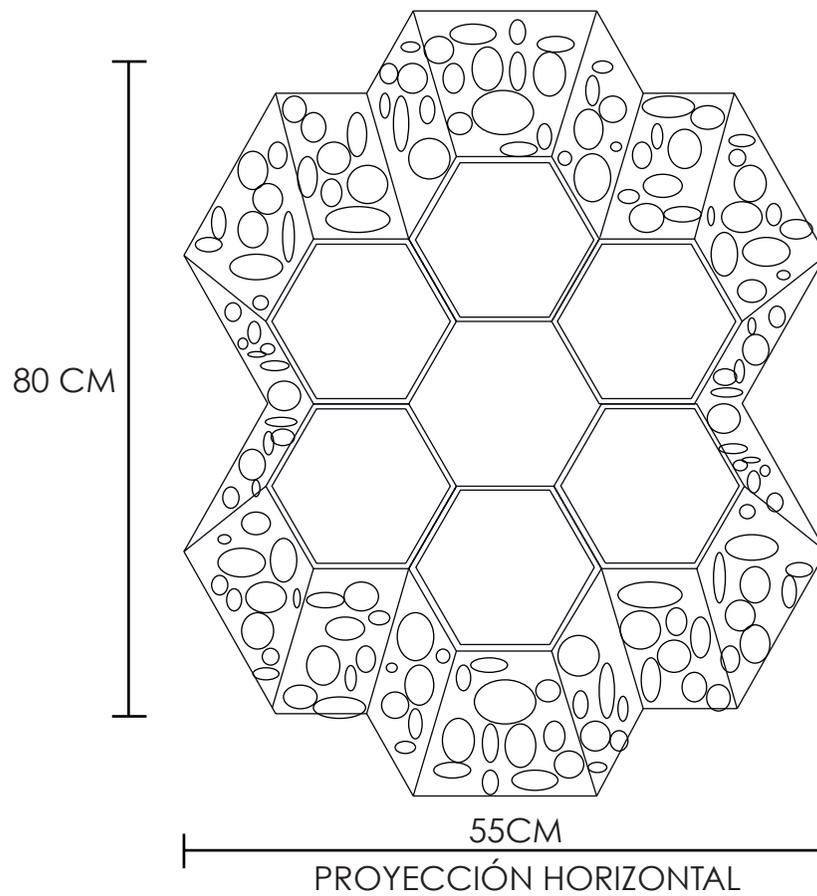
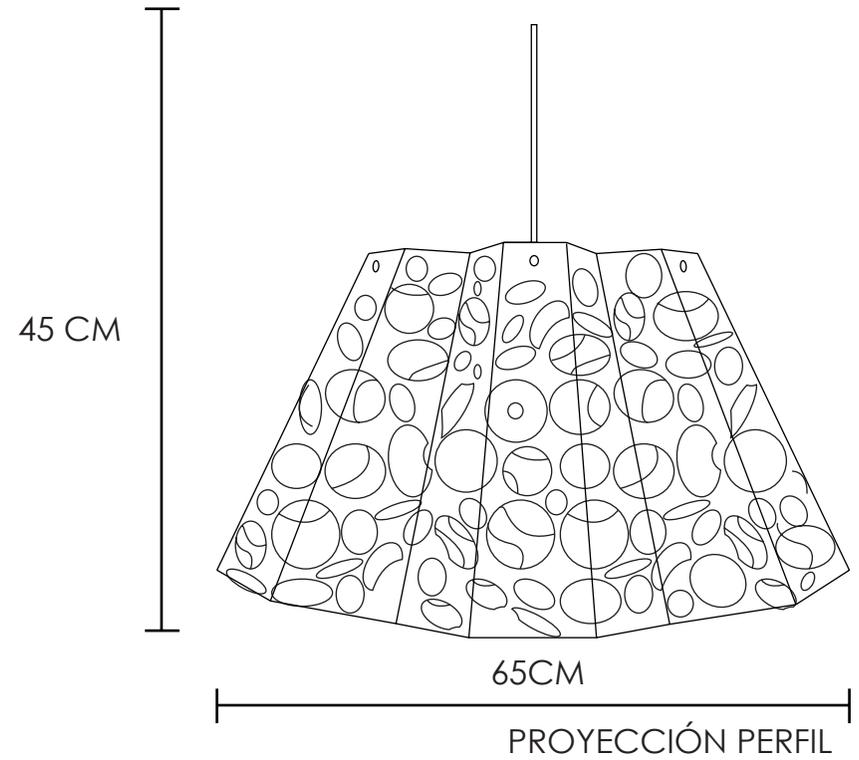
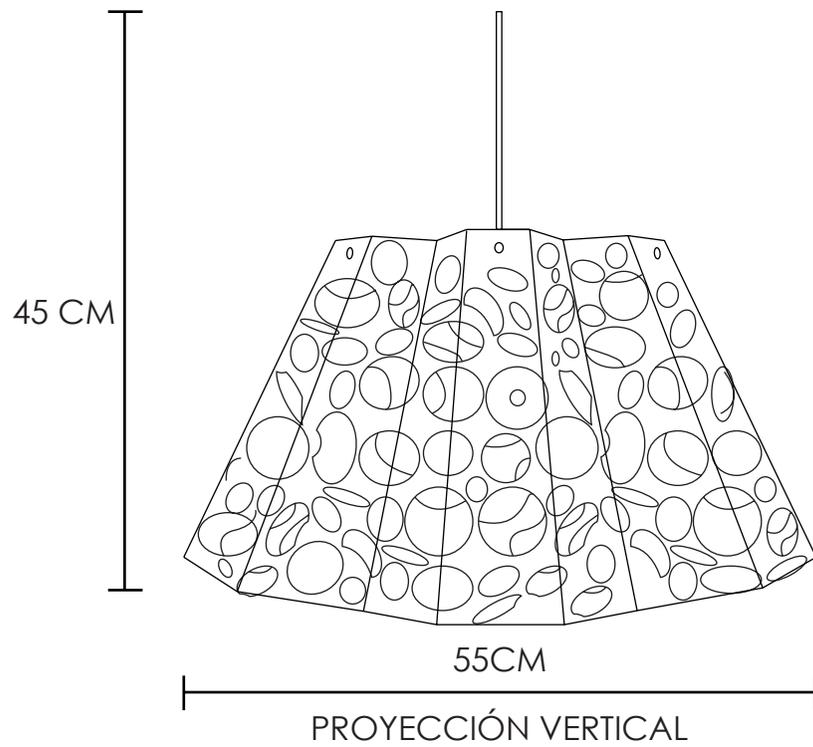
A light blue horizontal bar with a white underline under the number 6.5.5. The bar is decorated with several teal-colored geometric shapes, including triangles and polygons, some of which are layered behind the bar. The shapes are scattered around the bar, with a larger cluster on the right side and smaller ones on the left and top.

6.5.5

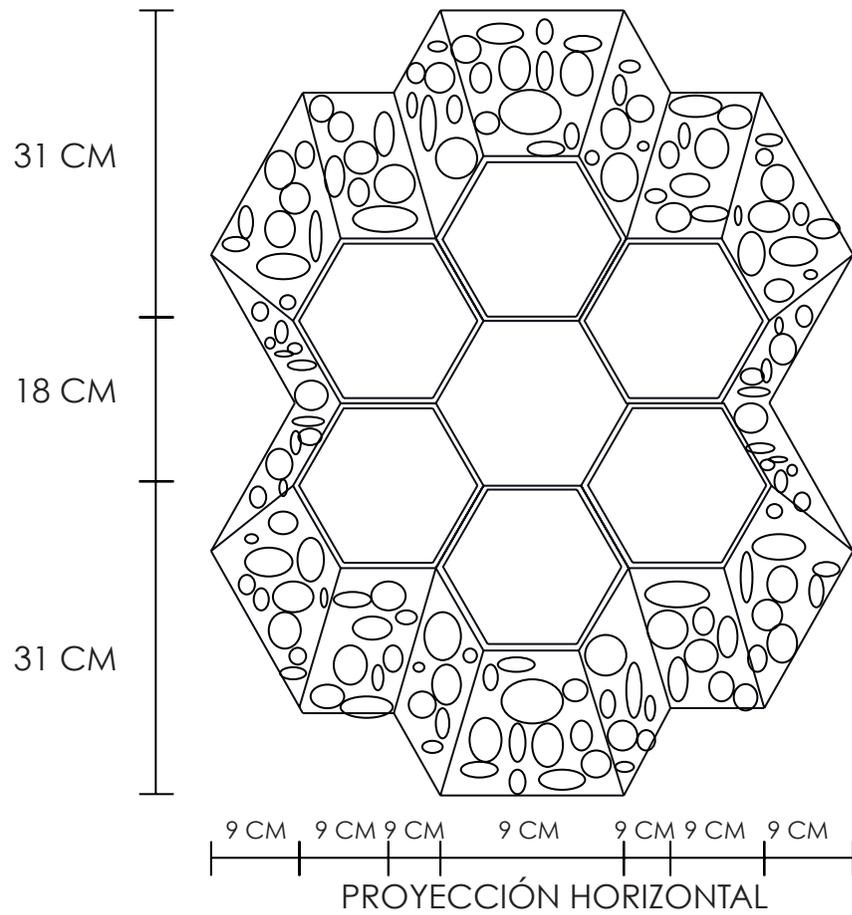
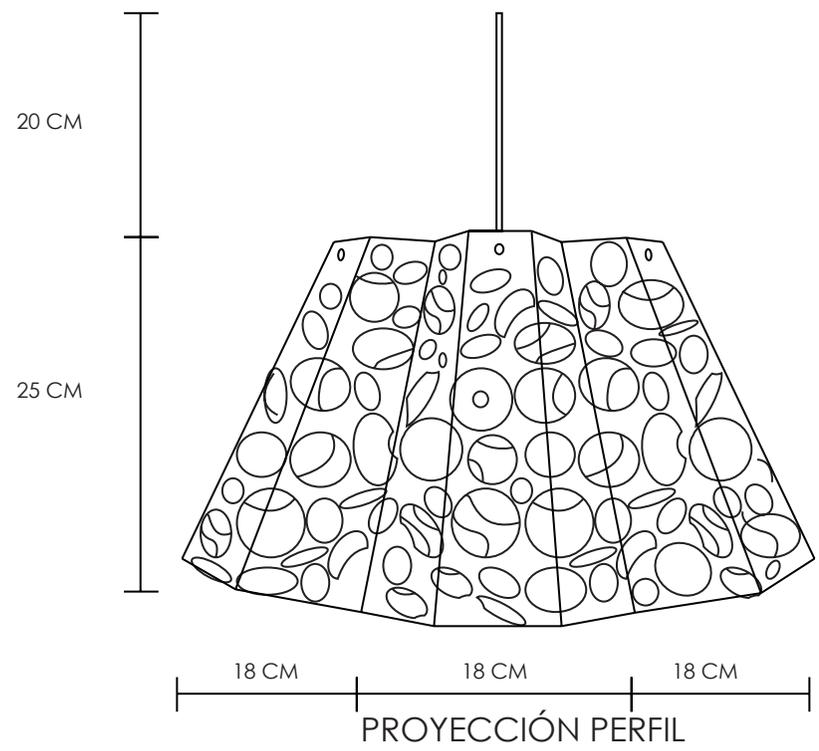
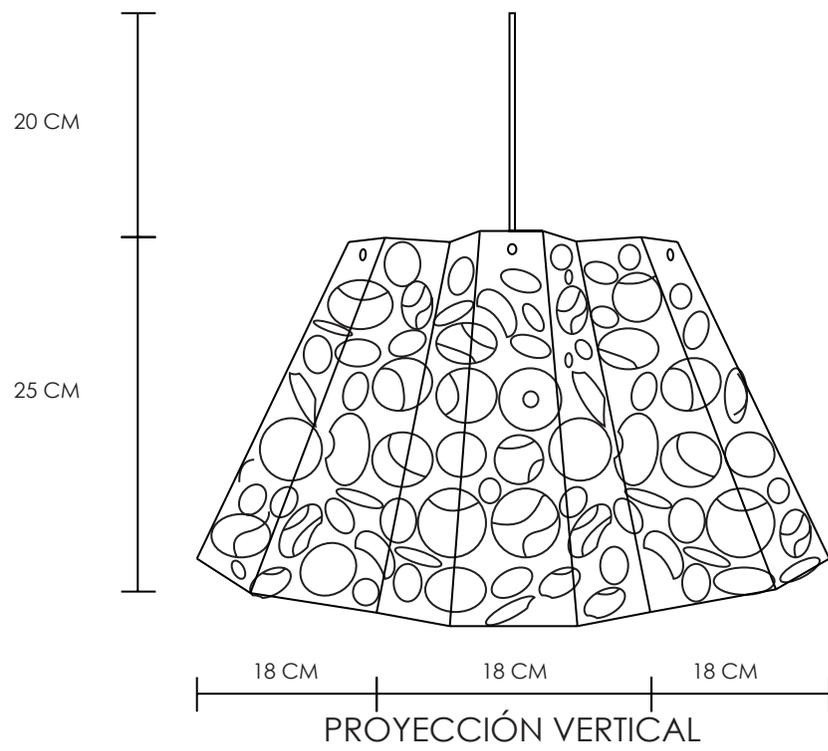
PROPUESTA LAMPARA COCINA



PROYECCIONES
LAMPARA INSPIRA
COCINA

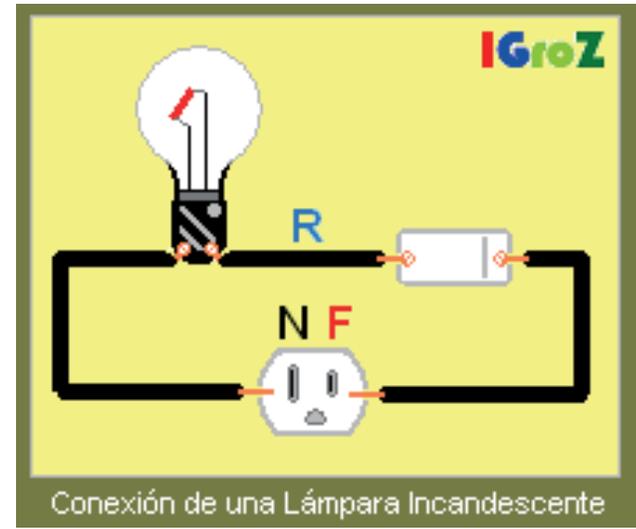
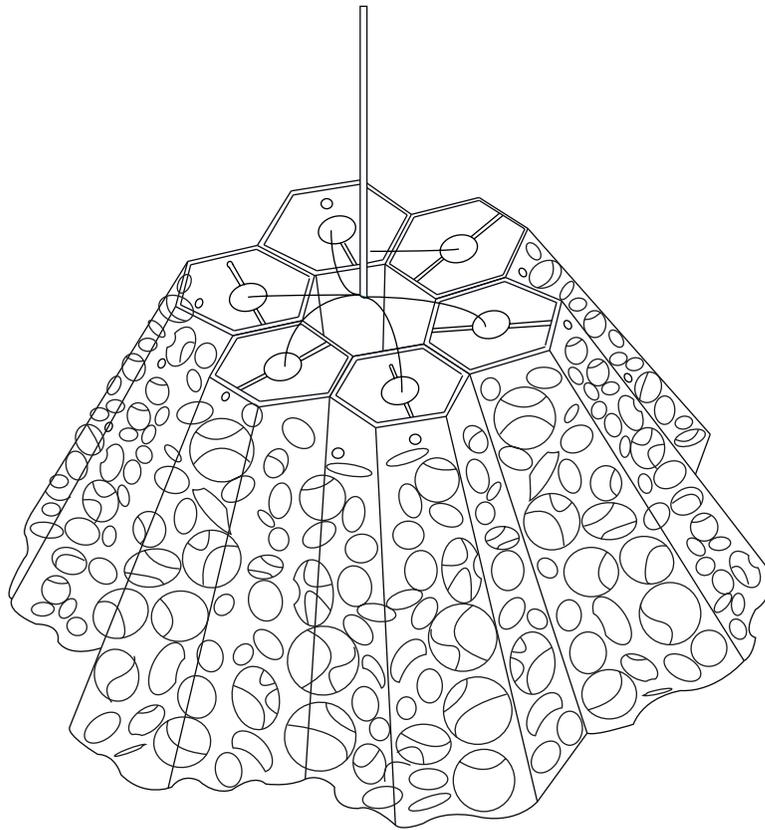


PROYECCIONES LAMPARA INSPIRA COCINA

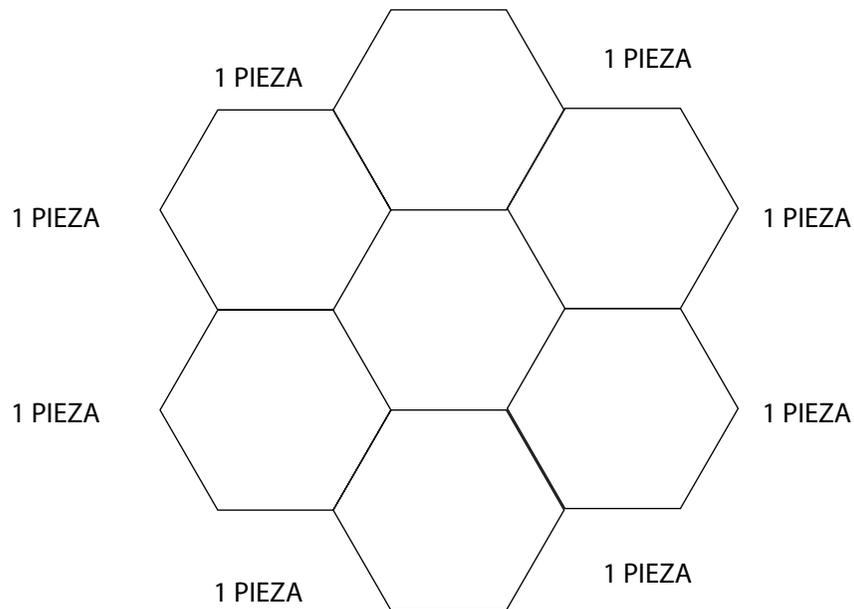


PROYECCIONES LAMPARA INSPIRA COCINA

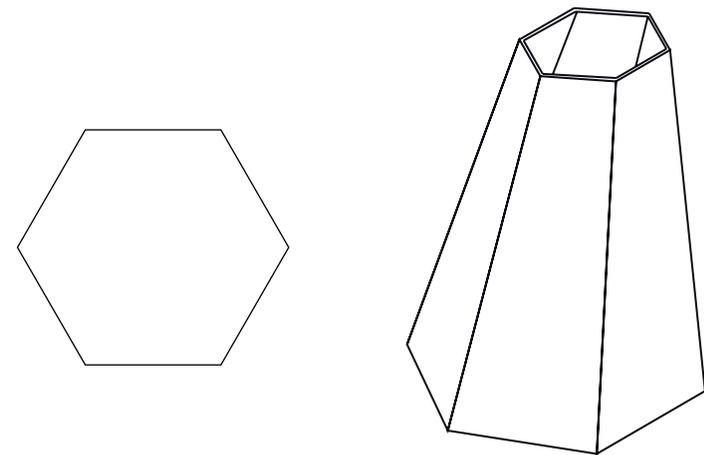
DETALLES CONSTRUCTIVOS -EXTRUCTURA-



METODO DE INSTALACION DE LOS CABLES PARA LA LUZ



La fibra de vidrio es aplicado el molde dejando un espesor de 0,5cm nos ayudamos con un rodillo a que todo quede bien



CONCLUSIÓN

7



CONCLUSIONES

Al concluir el presente trabajo me permito llegar a las siguientes generalizaciones:

- La fibra de vidrio es un material que facilita el moldeo para dar formas diferentes en la elaboración de cualquier tipo de objetos sea para el hogar, para la industria o tecnología.
- La mezcla de fibra de vidrio y otros materiales permite dar consistencia, durabilidad y seguridad al usuario de los objetos construidos.
- La flexibilidad de los diferentes materiales utilizados y la fibra de vidrio permiten desarrollar, la creatividad iniciativa, originalidad en la elaboración de diversos productos, permitiendo al usuario de ser necesario patentar su producción.
- En el país y en nuestro medio en particular esta subutilizada la fibra de vidrio y los demás elementos que en presente trabajo se ha empleado, perdiéndose grandes oportunidades de diseñar y rediseñar artículos de usos diversos y en ámbitos diferentes.

RECOMENDACIONES

Entre las sugerencias que puedo expresar son las siguientes:

- Que los centros educativos superior promuevan proyectos de innovación y utilización de diversos materiales encaminados a revolucionar la industria utilizando tecnologías innovadoras y actuales.
- Que las industrias abran espacios de vinculación con los centros educativos de aplicación tecnológica y se constituyan en laboratorios de innovación industrial.
- Que los compañeros estudiantes y profesionales jóvenes busquemos alternativas de mejoramiento tecnológico usando la investigación, la experimentación y la creatividad en el marco de la aplicación científica proporcionada por los centros educativos universitarios.

PRESUPUESTO

8

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN OBJETO

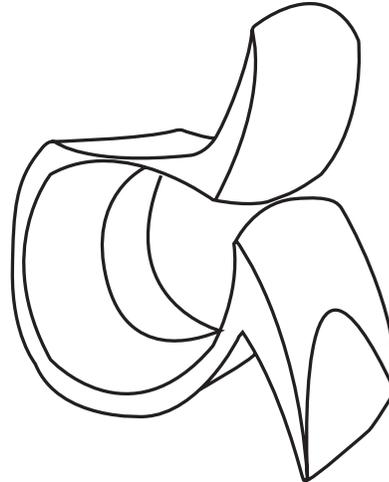
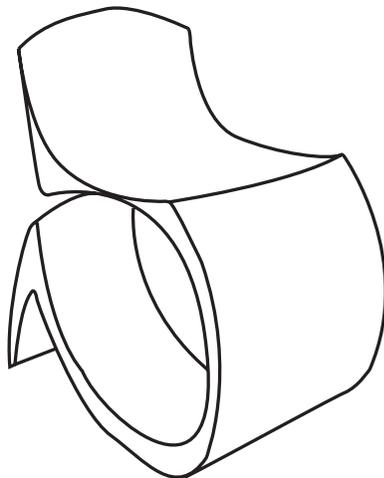
RUBRO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
-Resina	12kg	kg	4.80	57,6
-Fibra	10m	m	2,40	24
-Catalizador	1kg	kg	6.50	6,50
-Estireno	1kg	kg	4,60	4,60
-Cobalto	1kg	kg	4,90	4,90
-Meck	0,5kg	kg	4,50	4,50
-Polvo industrial	3kg	kg	0,90	1,80
-Masilla automotriz	2 galones	gal	19	38
-Pintura	1/8 litro	L	8	8
TOTAL				149.9

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN MATRIZ

RUBRO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
-Resina	24kg	kg	4.80	115.2
-Fibra	20m	m	2,40	28
-Catalizador	2kg	kg	6.50	13
-Estireno	2kg	kg	4,60	18,4
-Cobalto	2kg	kg	4,90	9,8
-Meck	1kg	kg	4,50	9
-Polvo industrial	6kg	kg	0,90	3.6
-Masilla automotriz	4 galones	gal	19	76
-Pintura	1/2 litro	L	8	16
TOTAL				299.8



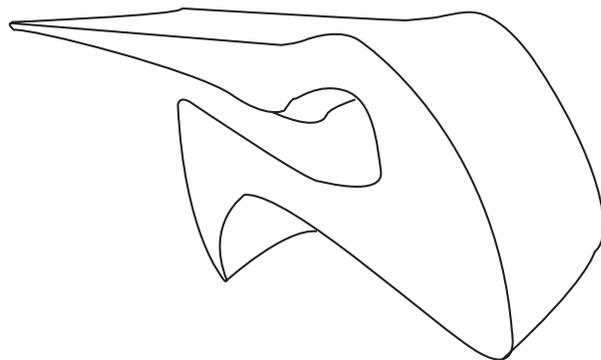
Costos de producción		Costos de comercialización		Costos de Administración	
Materia Prima	65	Comision Ventas	15	Sueldo	40
Mano de Obra	40	Otros	7.5	Gasto	7.5
Otros.	10				



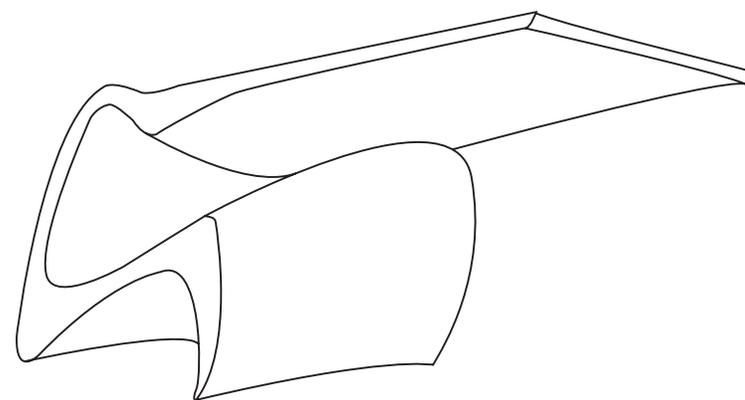
TOTAL \$ 180

SILLA INSPIRA

Costos de producción		Costos de comercialización		Costos de Administración	
Materia Prima	90	Comision Ventas	35	Sueldo	45
Mano de Obra	40	Otros	10	Gasto	10
Otros.	10				



TOTAL \$ 240



MESA INSPIRA

9

BIBLIOGRAFIA

http://innovadoresdeamerica.org/app/do/participant_bio.aspx?id=203

<http://interiorismo.casaoriginal.com>

<http://www.iseron.com/vari0s/DisenioObjetos.pdf>

<http://www.listindiario.com.do/la-republica/2011/12/1/212989/Fibra-de-vidrios-en-muebles>

http://www.lamalva.com/ini_esp.html

<http://www.ignaciourbina.com/blog2012/una-historia-contada-por-sillas-o-sentarse-en-curvas/>

<http://www.mogliik.com/foro/motores/tutorial-como-usar-fibra-de-vidrio-y-resinas/>

<http://www.taringa.net/posts/info/1049252/Manual-de-fibra-de-vidrio.html>

<http://www.sofacamaz.net/muebles.mueblesparaelhogar.>

<http://www.scribd.com/doc/6618719/Fibra-de-Vidrio>

<http://www.bossa.mx/2012/06/zaha-hadid-de-la-arquitectura-a-la-moda/>

<http://www.home-designing.com/2010/07/eero-aarnio-house-tour>

<http://marco-historiadeldiseoindustrial.blogspot.com/2011/11/diseo-escandinavo.html>

http://sema2009.webfau.com.ar/Contexto_Didactica/DiazPuertas/DiazPuertas01.htm

<http://www.espacioliving.com/1122809>

<http://www.arqhys.com/silla-panton-excelente-diseno.html>

<http://somosdi.com/las-15-sillas-que-todo-disenador-debe-conocer-2/>

<http://www.eeroaarnio.com/pdf/Aarnio2.pdf>

http://2.bp.blogspot.com/_jFHT7XSU90w/S6FQh9PLIkI/AAAAAAAAAF4/buKtSFLzUrY/s1600-h/DISEÑO+FORMAL-1.gif

<http://www.buenastareas.com/ensayos/Diseño-Contemporaneo/2874011.html>

<http://www.disenoyarquitectura.net/2011/01/disenadores-los-muebles-de-eero-aarnio.html>

<http://elrehilete.wordpress.com/2008/12/04/elementos-formales-del-diseno/>

<http://www.jornada.unam.mx/2007/01/24/index.php?section=cultura&article=a08n1cul>

<http://www.fibrasdevidrio.com.mx/principal.htm>

http://www.plastiquimica.cl/pdf/Como_fabricar_un_molde_y_una_pieza_sencilla.pdf

<http://es.prmob.net/charles-y-ray-eames/marc-newson/estados-unidos-450842.html>



ANEXOS

10

Las encuestas realizadas me sirvieron para obtener un conocimiento de las opiniones de los usuarios, sobre la fibra de vidrio hacia el diseño de objetos; a partir de estas encuestas se obtuvieron datos, que me guiaron para la validación de mi proyecto.

Se analizo:

- Entrevistas
- Observación directa.

