

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Centro de Investigaciones de Diseño Industrial

VIDRIO SOPLADO: Recipiente para el cultivo y auto - riego de plantas

Proyecto de tesis que para obtener el Título de Diseñadora Industrial presentan:
Arleny Georgina Reza Chami e Irma Dalia Quiroa Cornejo

Con la dirección de: M.D.I. Héctor López Aguado
Y la asesoría de: D.I. Saúl Grimaldo López
D.I. Miguel De Paz Ramírez
M.D.I. Gustavo Casillas Lavín
M.D.I. Emma del Carmen Vázquez Malagón

Ciudad Universitaria, CDMX 2019





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

VIDRIO SOPLADO:
Recipiente para el cultivo y
auto - riego de plantas

“ Declaramos que este proyecto de tesis es totalmente de nuestra autoría y que no ha sido presentado previamente en ninguna Institución Educativa y autorizamos a la UNAM para que publique este documento por los medios que juzgue pertinentes”.





UNIVERSIDAD NACIONAL
AVINMA DE
MEXICO

Coordinación de Exámenes Profesionales
Facultad de Arquitectura, UNAM
PRESENTE

EP01 Certificado de aprobación de
impresión de Tesis.

El director de tesis y los cuatro asesores que suscriben, después de revisar la tesis del alumno

NOMBRE REZA CHAMI ARLENY GEORGINA No. DE CUENTA 308284614

NOMBRE TESIS VIDRIO SOPLADO: RECIPIENTE PARA EL CULTIVO Y AUTO RIEGO DE PLANTAS

OPCION DE TITULACION TESIS Y EXAMEN PROFESIONAL

Consideran que el nivel de complejidad y de calidad de LA TESIS, cumple con los requisitos de este Centro, por lo que autorizan su impresión y firman la presente como jurado del

Examen Profesional que se celebrará el día a las horas.

Para obtener el título de DISEÑADORA INDUSTRIAL

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"
Ciudad Universitaria, D.F. a 10 de junio de 2019.

NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE M.D.I. HÉCTOR LOPEZ AGUADO AGUILAR	
VOCAL D.I. MIGUEL DE PAZ RAMÍREZ	
SECRETARIO D.I. SAUL GRIMALDO LOPEZ	
PRIMER SUPLENTE M.D.I. GUSTAVO VICTOR CASILLAS LAVIN	
SEGUNDO SUPLENTE M.D.I. EMMA DEL CARMEN VAZQUEZ MALAGÓN	

ARQ. MARCOS MAZARI HIRIART
Vo. Bo. del Director de la Facultad



UNIVERSIDAD NACIONAL
AVINMA DE
MEXICO

Coordinación de Exámenes Profesionales
Facultad de Arquitectura, UNAM
PRESENTE

EP01 Certificado de aprobación de
impresión de Tesis.

El director de tesis y los cuatro asesores que suscriben, después de revisar la tesis del alumno

NOMBRE QUIROGA CORNEJO IRMA DALIA No. DE CUENTA 306165942

NOMBRE TESIS VIDRIO SOPLADO: RECIPIENTE PARA EL CULTIVO Y AUTO RIEGO DE PLANTAS

OPCION DE TITULACION TESIS Y EXAMEN PROFESIONAL

Consideran que el nivel de complejidad y de calidad de LA TESIS, cumple con los requisitos de este Centro, por lo que autorizan su impresión y firman la presente como jurado del

Examen Profesional que se celebrará el día a las horas.

Para obtener el título de DISEÑADORA INDUSTRIAL

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"
Ciudad Universitaria, D.F. a 10 de junio de 2019.

NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE M.D.I. HÉCTOR LOPEZ AGUADO AGUILAR	
VOCAL D.I. MIGUEL DE PAZ RAMÍREZ	
SECRETARIO D.I. SAUL GRIMALDO LOPEZ	
PRIMER SUPLENTE M.D.I. GUSTAVO VICTOR CASILLAS LAVIN	
SEGUNDO SUPLENTE M.D.I. EMMA DEL CARMEN VAZQUEZ MALAGÓN	

ARQ. MARCOS MAZARI HIRIART
Vo. Bo. del Director de la Facultad

Tesis y examen profesional

Tesis profesional que para obtener el título de Diseñadora Industrial
presentan:

Arleny Georgina Reza Chami e Irma Dalia Quiroa Cornejo

Dirección: M.D.I. Héctor López Aguado

Asesoría: D.I. Saúl Grimaldo López

D.I. Miguel De Paz Ramírez

M.D.I. Gustavo Casillas Lavín

M.D.I. Emma del Carmen Vázquez Malagón

AGRADECIMIENTOS GENERALES

A nuestro director de tesis M.D.I. Héctor López Aguado, porque gracias a sus enseñanzas logramos concretar desde cero un proyecto. Agradecemos su paciencia y el que haya sido un guía para nosotras.

A D.I. Miguel de Paz, por sus consejos que nos ayudaron a tomar decisiones.

A D.I. Saúl Grimaldo por su gran dedicación y ayuda en la elaboración de nuestro prototipo.

A D.I. Ingrid por quedarse hasta tarde en el taller y apoyarnos con los vaciados.

A nuestros lectores Emma Vázquez y Gustavo Casillas por ayudarnos a revisar los últimos detalles de nuestra tesis,

A Gerardo por abrirnos las puertas de su taller Leogar y enseñarnos el maravilloso mundo del vidrio.

Y todos los conocedores del vidrio que nos obsequiaron sus conocimientos: Xaquixe, Parallel studio, Valeria Florescano, Escuela de Artesanías, Gustavo.

A todos en general agradecemos infinitamente su tiempo.

AGRADECIMIENTOS

GEORGINA

A mi madre por su valentía
A mi padre por su sabiduría
A mis hermanos por su apoyo
A mis sobrinos por su magia
A Dalia por su compañía
A Yolanda por su constancia
A Charlie por su majestuosa ayuda
A Lalo por su amistad
A Eli y Sasha por su paciencia
A Sam por su comprensión y
A Danny por su amor

Gracias a todos ustedes por ayudarme con sus enseñanzas en esta etapa de mi vida.

Por último y no menos importante, gracias a la UNAM y a mi escuelita el CIDI. Gracias por todo lo que en estos pasillos, salones y paisajes, aprendí y disfruté.

AGRADECIMIENTOS

DALIA

A mi mamá por su gran apoyo en todos los sentidos, por la persona que soy, por enseñarme a vivir la vida y disfrutarla en cada momento, a ser perseverante a mis ideales, por estar siempre en las buenas y en las malas y por creer en mi como hija.

A mis hermanos Fer y Karina por esos momentos de risas y enojos, por soportarme, por su apoyo hoy y siempre.

A mi esposo, amigo y compañero de vida Christophe por llegar, esperarme, quedarse y apoyarme en todo y cada momento, te amo.

A toda mi familia por su eterno apoyo, a mi abuelita y tías que me cuidan desde arriba.

A Pamela, Karla, Dani y Paola por su amistad infinita, su apoyo incondicional, sus consejos y estar ahí siempre.

A Gina, gracias por aventurarte a realizar este hermoso proyecto conmigo, por tu paciencia, dedicación y amistad.

A mis amigos de universidad y a cada una de esas personas que fue llegando a mi vida durante estos años y se van quedando, gracias por las aventuras y enseñanzas.

A la UNAM le agradezco todo, por esas pequeñas y grandes oportunidades que me dió durante mi formación profesional y al CIDI por lo aprendido con sus retos que te hacen crecer y creer; una de las mejores etapas de mi vida.

CONTENIDO

1 ANTECEDENTES

Introducción
Objetivo
Metodología

2 PROBLEMÁTICA

Artesanía
Clasificación y Técnicas
México y sus artesanías
Artesanías de México en el mundo
Entre Artesanos y Diseñadores

3 EL VIDRIO

Material
Tipos de vidrio
Propiedades / Características
¿Cómo se hace?
El reciclaje del vidrio y su importancia
Historia del vidrio
El vidriado en la cerámica
Vidrio Soplado
Técnicas y moldes

4 EL VIDRIO en México

El vidrio en México
Artesanos
Talleres

OPORTUNIDADES 5

Resultados
Hallazgos / Insights
Oportunidades
Planteamiento

DESARROLLO DEL PRODUCTO 6

Las plantas en el hogar
El cultivo de plantas en contenedor
Análogos y homólogos
Primeras ideas
Maquetas
Pruebas
Conclusión

DISEÑO FINAL 7

Memoria descriptiva
Función
Producción
Ergonomía
Estética

CONCLUSIONES 8

El futuro del proyecto

ANEXOS 9

Visitas de campo
Encuestas / Entrevistas
Planos
Bibliografía



Nuestro proyecto es una maceta de cultivo y auto-riego para plantas ornamentales, elaborada con la técnica artesanal de vidrio soplado .

Debido a las propiedades del material desarrollamos una maceta que cumple con los requerimientos de un recipiente de cultivo y es única en el mercado ya que actualmente solo existen adaptaciones de artículos de vidrio (floreros, peceras, botellas, alhajeros, etc) que son manualidades hechas por uno mismo. La ventaja que tiene sobre otros materiales es que puede ser reciclado 100%.

1

ANTECEDENTES

Introducción

Objetivo

Metodología

Hace un año tuvimos la oportunidad de irnos de intercambio académico, una en el sur en Uruguay y la otra más aventurada hasta el otro lado del mundo, en Japón.

Todo empezó cuando hablábamos por internet de nuestras materias, nuestras experiencias de vida en otros países y lo mucho que se extrañaba nuestra comida, cultura, familia, formas de vida y enseñanza. Fue así que platicando de lo que haríamos a nuestro regreso surgió el interés por trabajar juntas en el seminario de titulación y desarrollar algo que pudiera expresar lo orgullosas que nos sentimos del legado y riquezas que tenemos en nuestro país, México lindo y querido.

Al estar lejos de casa no solo echamos de menos nuestro país, sino también nos percatamos de algunas singularidades; una de nosotras (Dalia), se dio cuenta de que en Japón existe una tradición antigua tal como las prehispánicas mexicanas que arraigadas a sus raíces se encuentran presentes en la vida cotidiana de las personas. Y la otra (Georgina), se percató de que las personas tenían una gran cultura de consumo local a pesar de que la mayoría de los productos no tenían una calidad como la que se tiene en nuestro país.

Esta convergencia de culturas se fortaleció a nuestro regreso a México, al adentrarnos más en el tema de la artesanía y los diferentes casos que existen entre la intervención del diseño y ésta, decidimos trabajar con la artesanía de vidrio soplado; un campo muy poco explorado en nuestro país.



INTRODUCCIÓN

Este proyecto comenzó con las investigaciones bibliográficas realizadas en la biblioteca Clara Pórset. La primera definición que queríamos aclarar era la de “artesanía” y con ello encontrar una clasificación que nos permitiera delimitar con qué material y técnica trabajaríamos. En un principio nos sorprendió que sólo existe un libro de artesanías mexicanas en esta biblioteca, pues como se sabe Clara Pórset fue una de las principales diseñadoras que han trabajado con maestros artesanos en la fabricación de productos. No obstante, este libro nos dio la pauta para continuar nuestra investigación y análisis en nuestro tema de elección, el vidrio soplado.

Decidimos trabajar con vidrio soplado por ser una artesanía que en México está desapareciendo y los pequeños talleres que existían a mediados del Siglo XVI, ahora están emigrando a otras ciudades del país o han dejado de existir.

Por lo tanto, nuestra investigación continuó en la Ciudad de México, con nuestro acercamiento al sur en donde conocimos a LEOGAR y ATIK, éste último siendo solamente punto de venta; posteriormente entrevistando a Valeria Florescano, una artista de joyería en vidrio soplado que nos platicó sobre la existencia de diversos talleres en la ciudad de Oaxaca. Así, decidimos realizar una visita de campo a esta ciudad para encontrarnos con Xaquixe y Pararell Studio, por una parte un taller de artesanos y el otro un taller de diseñadores, ambos de vidrio soplado.

Al regresar a la CDMX proseguimos con el diseño de un producto que cumpliera con los requerimientos tanto del material como el de la técnica elegida.

Es así como a través de varias explicaciones de expertos en su propio tema, investigaciones y análisis de información encontrada en libros técnicos y páginas web, hemos desarrollado este proyecto que si bien es nuestra manera de demostrar la capacidad de actuar como profesionales enfrentándonos al reto de trabajar con un material que poco hemos hablado en el CIDI; también nos ha llevado en un viaje de capacitación y admiración por nuestra cultura y las personas involucradas en el desarrollo de ésta.

OBJETIVO

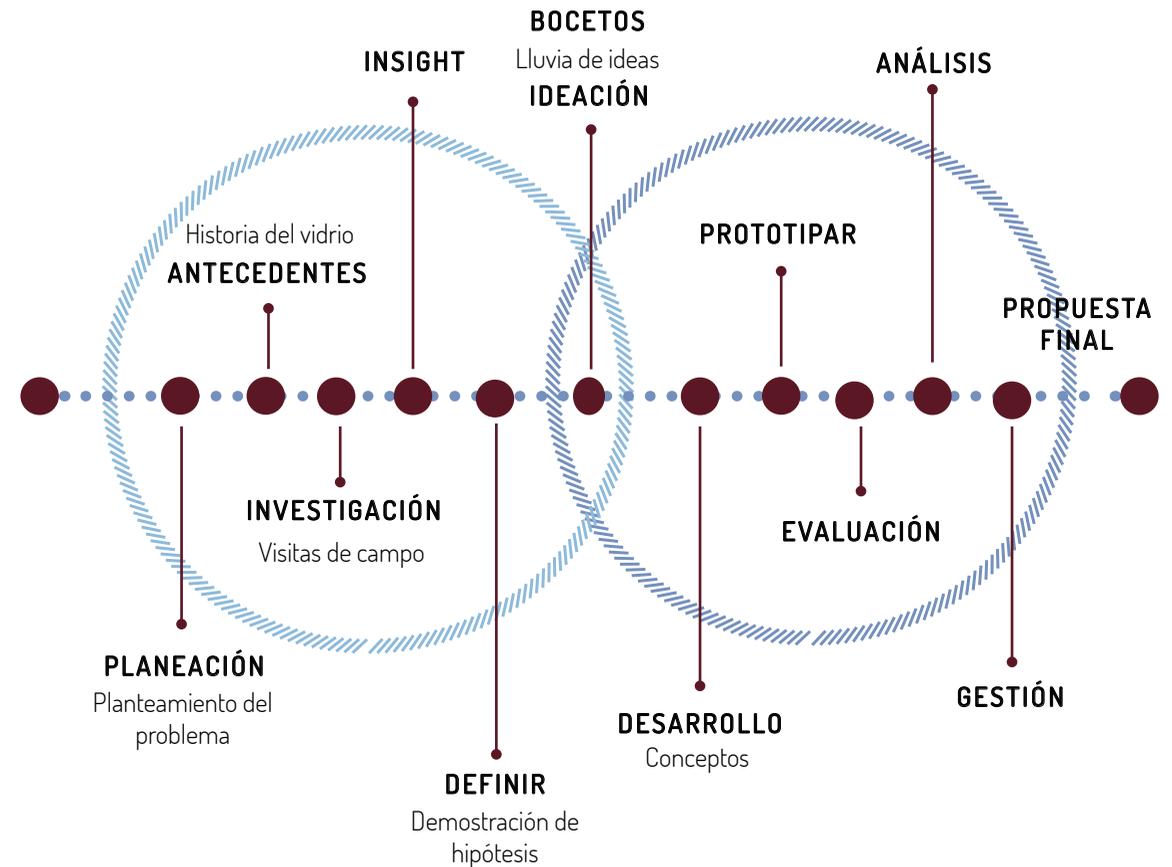
Desarrollar un producto que represente los valores culturales de nuestro país, desde la historia técnica y el modo de vida a través de una colaboración entre diseñadores y artesanos, ambos productores vitales para el progreso del país.

METODOLOGÍA

Para el desarrollo de nuestro proyecto de tesis consideraremos el siguiente orden y factores que llevamos a cabo para la realización del mismo:

- 1 Búsqueda de las artesanías más destacadas del mundo y de México. Para delimitar, la técnica artesanal con la que se trabajará.
- 2 Elección de la técnica artesanal seguido de una investigación de campo en talleres dedicados a la fabricación de artículos de la técnica elegida.
- 3 Realizar análisis de la información encontrada que determinará los hallazgos y posibles oportunidades de diseño.
- 4 Elaborar un planteamiento hipotético.
- 5 Desarrollo del proceso de diseño, donde se realizará el concepto de diseño, primeras propuestas y prototipos.
- 6 Validación de prototipos.
- 7 Gestión de la propuesta final en colaboración con artesanos.
- 8 Conclusiones del proyecto de tesis.

Tratamos de utilizar nuestra sensibilidad como diseñadoras y de utilizar metodos necesarios para vincular así las necesidades de los usuarios. Design Thinking - Design Process.

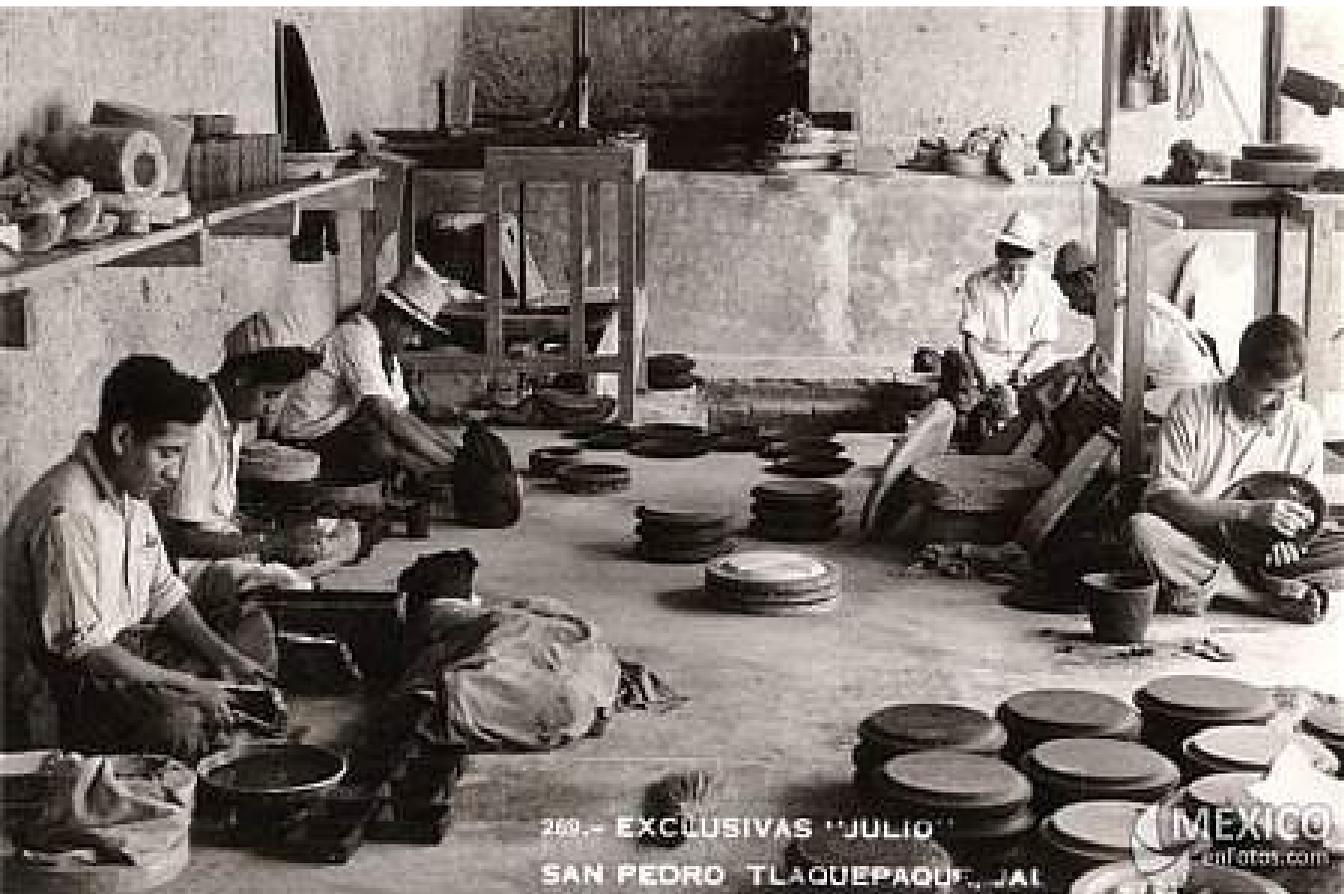


2

PROBLEMÁTICA

Artesanía
Clasificación y Técnicas
México y sus artesanías
Artesanías de México en el mundo
Entre Artesanos y Diseñadores

“LOS PRODUCTOS ARTESANALES SON AQUELLOS REALIZADOS POR ARTESANOS, TOTALMENTE A MANO CON HERRAMIENTAS O INCLUSO CON MEDIOS MECÁNICOS, SIEMPRE Y CUANDO LA CONTRIBUCIÓN MANUAL DIRECTA DEL ARTESANO PERMANEZCA COMO EL COMPONENTE SUBSTANCIAL DEL PRODUCTO FINAL. SE PRODUCEN SIN RESTRICCIONES DE CANTIDAD Y UTILIZANDO MATERIAS PRIMAS DE RECURSOS SOSTENIBLES. LA ESPECIAL NATURALEZA DE LOS PRODUCTOS ARTESANALES PROVIENE DE SUS CARACTERÍSTICAS DISTINTIVAS QUE PUEDEN SER UTILITARIAS, ESTÉTICAS, ARTÍSTICAS, CREATIVAS, CULTURALMENTE UNIDAS Y SOCIALMENTE SIMBÓLICAS Y SIGNIFICATIVAS ”¹



En nuestra actualidad globalizada, nos hemos limitado a observar el avance de la tecnología, las comunicaciones, la ciencia, el transporte y la industria. La representación de ideas de “identidad”, “cultura”, “tradición” va disminuyendo considerablemente, a pesar de que éstas prácticas pueden crear procesos significativos de transformación, aún en nuestro contexto progresista. Tal es el caso de los pueblos indígenas y su producción social: la artesanía, principal interés para el desarrollo de nuestro proyecto. Por lo tanto, para tener una base teórica que nos permita sustentar el análisis de nuestro tema de estudio, comenzaremos por mostrar distintas definiciones de diversas fuentes.

figura 4. artesanos trabajando, Tlaquepaque, Jalisco México.

ETIMOLÓGICAMENTE. LA PALABRA ARTESANÍA DERIVA DE LAS PALABRAS LATINAS “ARTIS - MANUS” LO CUAL SIGNIFICA: ARTE CON LAS MANOS. LA ARTESANÍA SE REFIERE A AQUÉLLAS OBRAS Y TRABAJOS ELABORADOS MANUALMENTE Y CON POCOS O NULA INTERVENCIÓN DE MAQUINARIA, DIFERENCIÁNDOSE ASÍ DEL TRABAJO EN SERIE O INDUSTRIAL. GENERALMENTE SON OBJETOS DECORATIVOS O DE USO COMÚN. QUIEN SE DEDICA A ESTA ACTIVIDAD SE LE DENOMINA ARTESANO.

“CONJUNTO DE DISCIPLINAS, TÉCNICAS, MATERIALIDADES Y PRODUCTOS UTILITARIOS REALIZADOS PRINCIPALMENTE POR LA ACCIÓN HUMANA Y REPRESENTATIVA DE UN MEDIO CULTURAL, QUE PUEDEN SER REPRODUCIBLES, COMERCIALIZABLES, ADAPTADOS PARA USOS ESPECÍFICOS Y NO CONSUMIBLES EN SU USO. AUNQUE SIMILARES ENTRE SÍ, POSEEN CARACTERÍSTICAS DIFERENCIADAS ”²

“ES UN OBJETO O PRODUCTO DE IDENTIDAD CULTURAL COMUNITARIA, HECHO POR PROCESOS MANUALES CONTINUOS, AUXILIADOS POR IMPLEMENTOS RUDIMENTARIOS Y ALGUNOS DE FUNCIÓN MECÁNICA QUE ALIGERAN CIERTAS TAREAS. LA MATERIA PRIMA BÁSICA TRANSFORMADA GENERALMENTE ES OBTENIDA EN LA REGIÓN DONDE HABITA EL ARTESANO. EL DOMINIO DE LAS TÉCNICAS TRADICIONALES DE PATRIMONIO COMUNITARIO PERMITE AL ARTESANO CREAR DIFERENTES OBJETOS DE VARIADA CALIDAD Y MAESTRÍA, IMPRIMIÉNDOLES, ADEMÁS, VALORES SIMBÓLICOS E IDEOLÓGICOS DE LA CULTURA LOCAL. LA ARTESANÍA SE CREA COMO PRODUCTO DURADERO EFÍMERO, Y SU FUNCIÓN ORIGINAL ESTÁ DETERMINADA EN EL NIVEL SOCIAL Y CULTURAL: EN ESTE SENTIDO, PUEDE DESTINARSE PARA EL USO DOMÉSTICO, CEREMONIAL, ORNATO, VESTUARIO, O BIEN, COMO IMPLEMENTO DE TRABAJO. EN LA ACTUALIDAD, LA PRODUCCIÓN DE ARTESANÍA SE ENCAMINA CADA VEZ MÁS HACIA LA COMERCIALIZACIÓN. LA APROPIACIÓN Y DOMINIO DE LAS MATERIAS PRIMAS NATIVAS HACE QUE LOS PRODUCTOS ARTESANALES TENGAN UNA IDENTIDAD COMUNITARIA O REGIONAL MUY PROPIA, MISMA QUE PERMITE CREAR UNA LÍNEA DE PRODUCTOS CON FORMAS Y DISEÑOS DECORATIVOS PARTICULARES QUE LOS DISTINGUE DE OTROS”³.

CLASIFICACIÓN DE ARTESANÍA

Con base en las definiciones anteriores, nos damos cuenta de que existen varias opiniones respecto al significado de artesanía, no obstante podemos observar un elemento común en todas ellas: que el papel predominante del artesano en la elaboración de las piezas es lo manual, lo que distingue de la producción industrial en serie. A esto se agrega una carga de tradición y cultura que hacen identificables a los pueblos donde fue desarrollada la artesanía. Es importante mencionar que depende de las técnicas utilizadas, o la zona de producción donde es elaborada. Las artesanías pueden clasificarse de la siguiente manera:



a. Artesanía tradicional

La artesanía tradicional es una actividad colectiva en la que se manifiestan creencias, necesidades y formas de hacer propias de cada comunidad. Conserva formas distintivas y representativas, a través de las generaciones, manteniéndose relativamente estables sin la incorporación histórica de nuevos elementos en el tiempo.

b. Artesanía urbana

Se encuentran en ciudades en talleres que elaboran objetos utilitarios de baja producción.

c. Artesanía rural

Se lleva a cabo en zonas rurales vinculándose con la artesanía tradicional.

d. Artesanía contemporánea

Corresponde a las producciones y expresiones actuales que incorporan propuestas creativas en objetos artesanales sin una identidad específica.

e. Artesanía indígena

Relacionada directamente con las manifestaciones culturales de los pueblos originarios, y entendida como vehículo del patrimonio inmaterial. Es el testimonio de las creencias y sabidurías de diversos grupos étnicos, que se manifiesta en artefactos con fines utilitarios y/o rituales, incluso puede ser proyectada con otros fines. Es una actividad ancestral transmitida a través de las generaciones en una comunidad particular.

Fuente. Clasificación de artesanías
figura 5. señora de Teotilan del Valle en el teñido natural de hilos de lana

Existe otra catalogación de la artesanía la cual es debido a las formas de practicarla, ésta es:

1. Artesanía tradicional popular

Se caracteriza por la repetición de productos, técnicas y materiales del pasado. A menudo el diseño es anónimo, y llega a mantenerse vigente durante años, en su mayoría son piezas de museo. Se trata de productos con fuertes raíces locales, portadores de señales de identidad.

2. Artesanía convencional o seriada

La producción en este caso se caracteriza por realizarse en series pequeñas, existiendo un cierto grado de mecanización, especialmente en los procesos auxiliares y de acabados. Se intenta fabricar productos diferenciados, pero a menudo les falta creatividad y/o conocimientos de diseño. Al no competir por diseño o creatividad deben hacerlo por precio, lo cual implica una amenaza, siendo vulnerables a los productos industriales o artesanales más baratos. Poseen gran conocimiento de técnicas y materiales resultado de la experiencia que les proporciona el taller.

3. Artesanía post - industrial

Las artesanías son realizadas por grupos de diseñadores que aplican estrategias artesanales para crear o producir pequeñas series de objetos que llegan al público selecto. Se trata de un fenómeno urbano. Se percibe como debilidad la escasez de canales de distribución convencionales, obligándolos a vender en circuitos semi-comerciales. Poseen buena formación, realizando la innovación con nuevas tecnologías, nuevos materiales, nuevos productos, nuevos usos para los viejos productos.

Al organizar de esta manera la artesanía, nos damos cuenta lo que enfrentan los artesanos con los fenómenos críticos de nuestro contexto social actual como son:



Diagrama <diseño propio>

TÉCNICAS ARTESANALES de MÉXICO

- | | | | |
|---|-------------------------|--|-----------------|
|  | talla en piedra |  | cerámica, barro |
|  | estambre |  | talabartería |
|  | pieles |  | vidrio |
|  | muñecas |  | laca |
|  | madera |  | cestería |
|  | decoración con esmaltes |  | tejido |
|  | esgrafiado |  | máscaras |
|  | pintura |  | incrustaciones |
|  | tapetes |  | papel |
|  | indumentaria |  | alebrijes |
|  | bordado |  | tintes |



TÉCNICA DE INCRUSTACIÓN

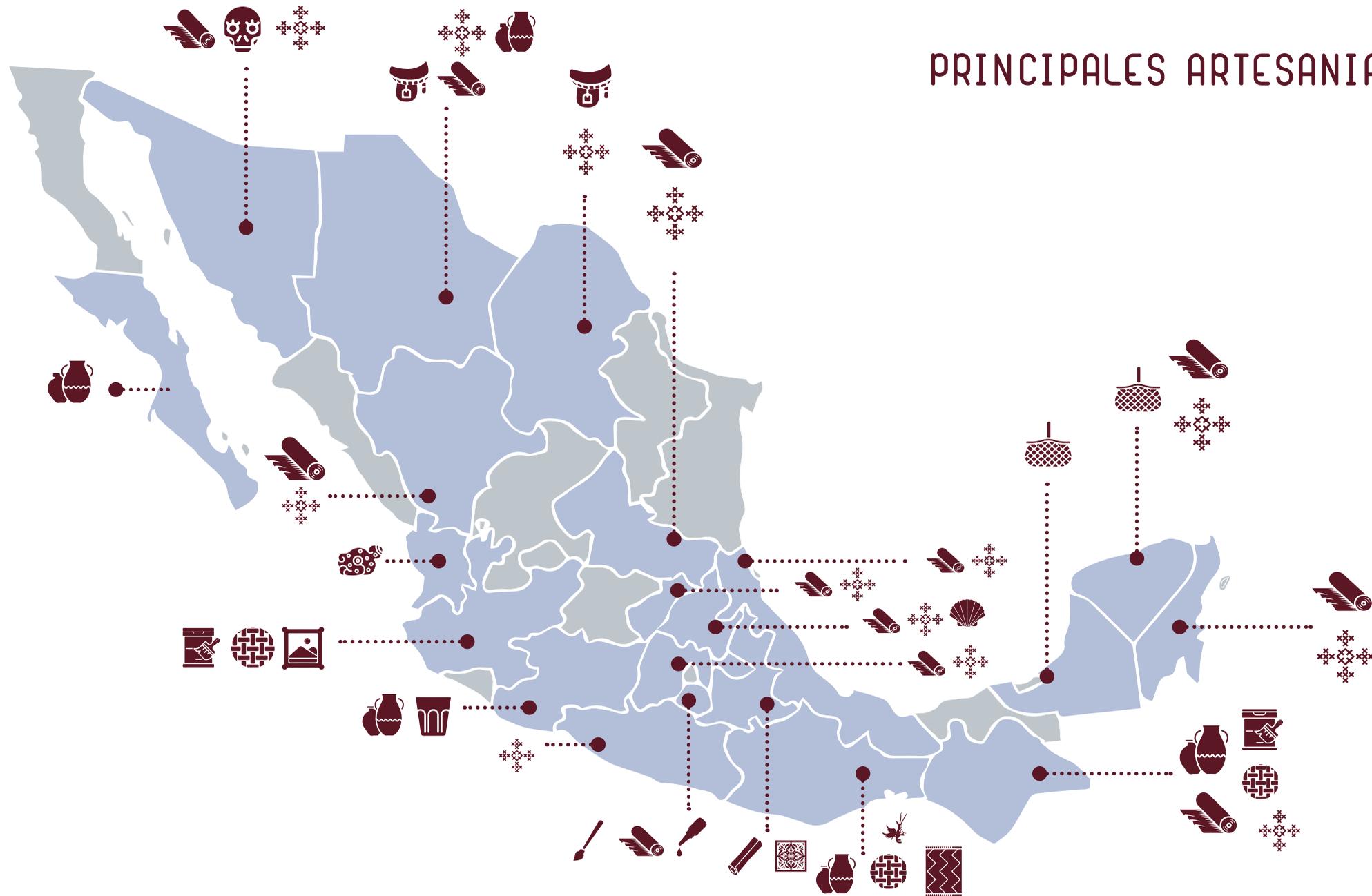


TÉCNICA DE BARRO Y PINTURA



TÉCNICA DE ED TEJIDO

PRINCIPALES ARTESANIAS EN MÉXICO





El oficio artesanal es uno de los más antiguos de la humanidad. En él se destaca la elaboración de productos con elementos culturales y materiales propios de la región donde se habita, lo cual crea la identidad de la comunidad. La intervención del artesano destaca sobre el proceso de producción porque se da de manera manual, pero apoyada de diversas herramientas.⁵

A partir del siglo XIX hubo una transformación en la producción artesanal así como en la vida de los artesanos, dicho proceso de industrialización modificó sus hábitos, valores y costumbres. El proceso de industrialización generó una pérdida acelerada de conocimientos y habilidades en el aprovechamiento y transformación de las materias primas, en el manejo de técnicas artesanales y paulatinamente en la pérdida de los elementos identitarios y tradicionales del arte popular y las artesanías.

En México, los artesanos de la ciudad quedaron en una situación indefinida, no eran obreros asalariados y habían dejado de ser campesinos al moverse a las ciudades y los artesanos de campo tenían oficios que giraban en torno a la producción agropecuaria o a las labores ligadas a ella.

Pero ello no impidió que el pasado prehispánico en México se convirtiera en símbolo de legitimación nacional desde los primeros movimientos liberadores del siglo XIX y posteriormente, en las primeras décadas del siglo XX, las diferentes expresiones del arte popular como las artesanías, la música, la indumentaria o la danza se utilizaron para reforzar la construcción ideológica del nacionalismo mexicano.

5. texto, Las Artesanías en México. Situación actual y retos, Francisco J. Sales Heredia, ed. 2013, pág. 19.

figura 10. artesanías de barro en el Árbol de la vida y tejido en palma.

figura 11. artesanías de tejido de palma en bolsas y canastas, Cuernavaca

ARTESANIAS DE MÉXICO EN EL MUNDO

A nivel internacional las artesanías mexicanas cuentan con un gran reconocimiento y valoración, por ser productos que manifiestan la diversidad cultural de una sociedad, lo que ha permitido al sector convertirse en un atractivo mercado con potencial de crecimiento.

Datos de ProMéxico muestran que los principales destinos de exportación de las artesanías mexicanas son Australia, Alemania, Canadá, Colombia, España, Estados Unidos e Italia.

Las mercancías hechas a base de plata, ónix, barro, madera, cerámicas y los cuadros prehispánicos, así como las telas hechas a mano, son las que tienen mayor participación en el comercio internacional.

Con el propósito de promover el trabajo del artesano en México, así como de contribuir a la generación de un mayor ingreso, el 28 de mayo de 1974 la Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol) creó el Fondo Nacional para el Fomento de las Artesanías (Fonart).

Desde hace 40 años, el Fonart ha coordinado de forma dinámica y efectiva las distintas políticas y recursos entre los organismos públicos, privados y gubernamentales fomentando la actividad artesanal.

La exportación de las artesanías mexicanas en los diversos mercados internacionales ayuda a incrementar la utilidad, además de fortalecer la economía de los artesanos.

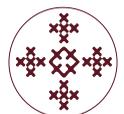


ARTESANÍAS EN EL MUNDO

TÉCNICA



PAPEL



TEJIDO



CESTERÍA



VIDRIO



MUÑEQUERÍA



TEXTILES

TÉCNICA



JOYERÍA



CARÁMICA



CUERO



MADERA



METALES



PIEDRA

La artesanía, como parte de las industrias culturales, es un factor importante a considerar en las economías modernas; ya que no solo contribuyen con el crecimiento económico de los países, generando empleo e ingresos, sino que también ayuda a transmitir y mantener las raíces culturales e identidad de las naciones.

Es así, que podemos concebir la artesanía en tres dimensiones:

1. EL ARTESANO



Como creador y constructor de cultura.

2. LA ACTIVIDAD ARTESANAL



Como proceso en el que se aplican técnicas y prácticas tradicionales y contemporáneas.

3. EL PRODUCTO ARTESANAL



El producto artesanal, expresión de identidad y de cultura autóctona nacional, regional y local.



ENTRE ARTESANOS Y DISEÑADORES

La característica biológica que distingue a los seres humanos de otras especies es la capacidad de crear. Actualmente son tres actividades donde utilizamos la creatividad, estimulamos la cultura y humanizamos el desarrollo: arte, artesanía y diseño. En nuestro caso como diseñadores industriales nos enfocaremos solo en artesanía y diseño.

Al tener un antecedente sobre el significado de artesanía, podemos definirla como la transformación de recursos materiales mediante una habilidad creativa ya sea manual o ayudándose con herramientas, en un objeto que puede ser utilitario, decorativo o religioso con un significado que trasciende generaciones; así en nuestro proyecto debemos tener en cuenta los siguientes aspectos importantes para su desarrollo:



figura 14. Artesanas de comunidades indígenas en colaboración con Carla Fernández y Southwest, foto <Southwest>
 figura 15. Diseñador Luis Vega en colaboración con el ceramista Rubén Flores de Jauitepec, creando distintos engobes
 figura 16. Colaboración de la Familia Bernabé de Jalisco con la diseñadora alemana Hanne Willmann

AHORA BIEN, COMO DISEÑADORES INDUSTRIALES ¿CUÁL ES EL RETO AL QUE NOS ENFRENTAMOS SIGUIENDO ESTE ENFOQUE?

Aquí es importante mencionar que afortunadamente, nuestra formación como diseñadoras se llevó a cabo en el Centro de Investigaciones de Diseño Industrial (CIDI) donde gracias al legado de Horacio Durán, nuestra libertad creativa es proporcionada debido a los conocimientos que tenemos de una serie de materiales: madera, metal, plástico, cerámica, textiles; pues nuestro acercamiento a estos es desde el primer semestre, así hemos explorado fácilmente la forma tridimensional.

Además, el principio pedagógico de la artesanía: “el aprender haciendo”, donde se combina el aprendizaje y la práctica creativa, fue también ocupado por nosotras, pues en nuestra formación profesional desarrollamos una destreza manual con la que posteriormente adquirimos habilidades que se ven directamente proyectadas en la producción y solución de múltiples problemas que plantea la vida cotidiana.

Con base en nuestra investigación de las artesanías en México y el Mundo, notamos que las colaboraciones entre diseñadores y artesanos se han enfocado en materias primas como las arcillas y fibras textiles dejando a un lado diversos materiales que tienen cualidades óptimas para generar objetos-producto de alto consumo. No es de extrañarnos que exista una gran cantidad de tesis en colaboración con artesanos donde se limita al trabajo de materiales aprendidos únicamente en el CIDI, sin explorar como ya mencionamos aquéllos con los que podemos dar solución a objetos más resistentes, estéticos e inclusive sustentables.

Tal es el caso del vidrio, material que poco conocemos y que en nuestro país el prestigio que tuvo en su momento ha ido decayendo debido a que el mercado se ha inundado de objetos uniformes y repetitivos sin aprovechar todas las propiedades físicas y químicas que nos otorga este material.

Debido a esto, hemos elegido este componente y la técnica de “vidrio soplado” como nuestro proyecto de tesis, precisamente porque no queríamos dejar a un lado el reto de vernos involucradas en la experimentación de la técnica, el estudio del material y el descubrimiento de aquellos desterrados y contados escondites de la producción de vidrio artesanal.

Vivimos en una crisis global donde el diseño industrial no sólo se presenta en la industria y el mercado, actualmente se encuentra también replanteando los actuales escenarios en los que existe un diálogo entre objetos y personas, entre culturas, el hombre y su naturaleza.

Nuestra misión con este proyecto es abrir un panorama hacia los resultados que se pueden obtener de vincular una técnica ancestral con nuestra capacidad de utilizar metodologías que nos llevan a la solución de problemas de la actualidad.

NUESTRA MISIÓN CON ESTE PROYECTO ES ABRIR UN PANORAMA HACÍA LOS RESULTADOS QUE SE PUEDEN OBTENER DE VINCULAR UNA TÉCNICA ARTESANAL CON NUESTRA CAPACIDAD DE UTILIZAR METODOLOGÍAS QUE NOS LLEVAN A LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE LA ACTUALIDAD.

3

EL VIDRIO

Material

Tipos de vidrio

Propiedades / Características

El reciclaje del vidrio y su importancia

¿ Cómo se hace ?

Historia del vidrio

El vidriado en la cerámica

Vidrio Soplado

Técnicas

Color - Acabados

Moldes



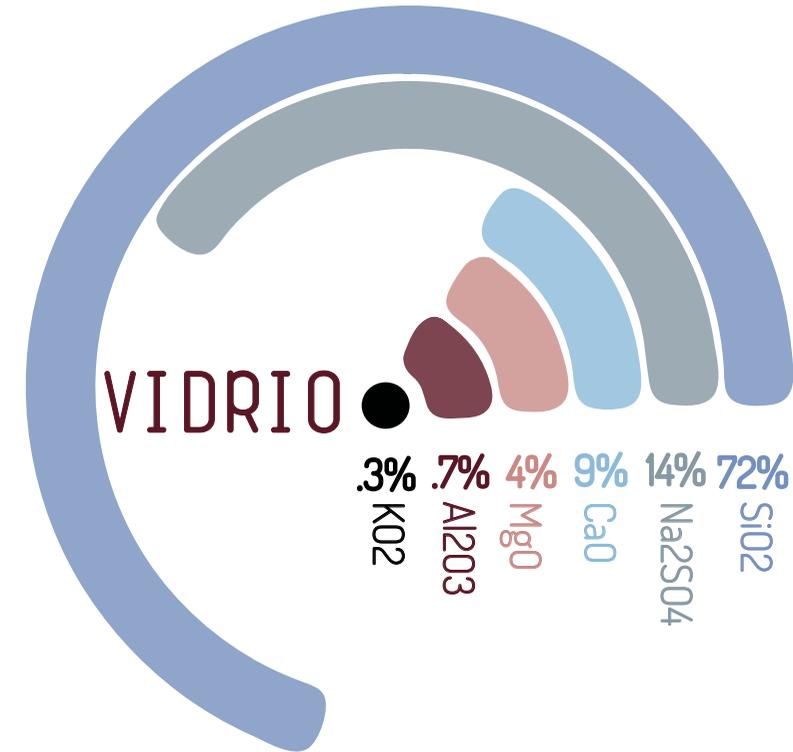
¿QUÉ ES EL VIDRIO?

El vidrio es una mezcla de arena silica (arcillas) y óxidos metálicos secos pulverizados o granulados que al someterse a un proceso de fusión, es decir el paso de un sólido a líquido a temperaturas mayores de 1000°C, se forma un líquido viscoso, transparente y homogéneo. Esta combinación de componentes presenta muchas ventajas, como su estabilidad química, su dureza, su fácil manufactura a temperaturas moderadas y su capacidad de reblandecerse el número de veces necesario para finalizar un artículo.

El vidrio se puede pensar, soplar, estirar y laminar. El vidrio frío, tiene la capacidad de volverse a calentar y trabajarse repetidas veces con la misma facilidad aplicando el mismo método.

La materia prima básica para hacer vidrio son las arcillas. Al agregar a esta materia distintos compuestos químicos se obtienen diferentes tipos de vidrio. En la siguiente tabla mostramos un resumen de los compuestos y elementos que tienen los vidrios más comerciales.

ELEMENTOS	SÓDICO CÁLCICO	PLLOMO	BOROSILICATO	SILICE
Silice	70- 75 %	53 - 68 %	73 - 82 %	96 %
Sodio	12 - 18 %	5 - 10 %	3 - 10 %	
Potasio	0 - 1 %	1 - 10 %	04 - 1 %	
Calcio	5 - 14 %	0 - 6 %	0 - 1 %	
Plomo		15 - 40 %	0 - 10 %	
Boro			5 - 20 %	3 - 4 %
Aluminio	0.5 - 3 %	0 - 2 %	2 - 3 %	
Magnesio	0 - 4 %			



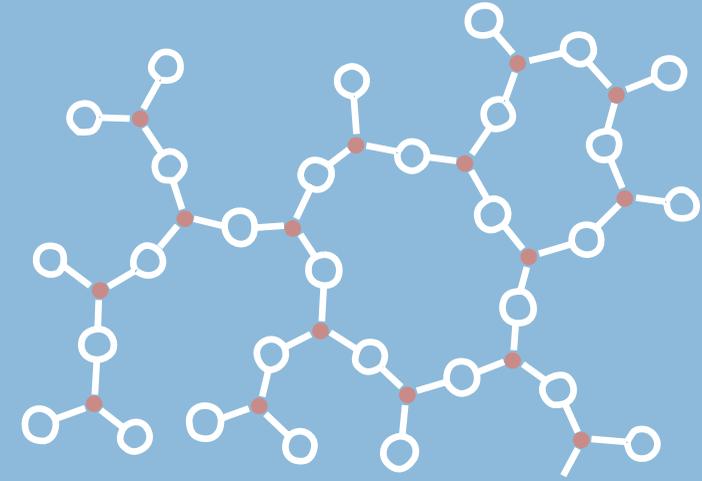
- **Sílica** Arcilla, componente básico, al fundirse adquiere la forma de un líquido espeso, viscoso y que al enfriarse adquiere la forma final del vidrio.
- **Sodio** Es un elemento que facilita la fusión rebajando la temperatura necesaria para fundir el silice.
- **Calcio** Estabilizante, necesario para darle dureza a la materia vitrea y resistencia química.
- **Magnesio** Garantiza la resistencia para soportar cambios bruscos de temperatura.
- **Aluminia** Incrementa la resistencia mecánica.
- **Potasio**

ESTRUCTURA MOLECULAR DEL VIDRIO

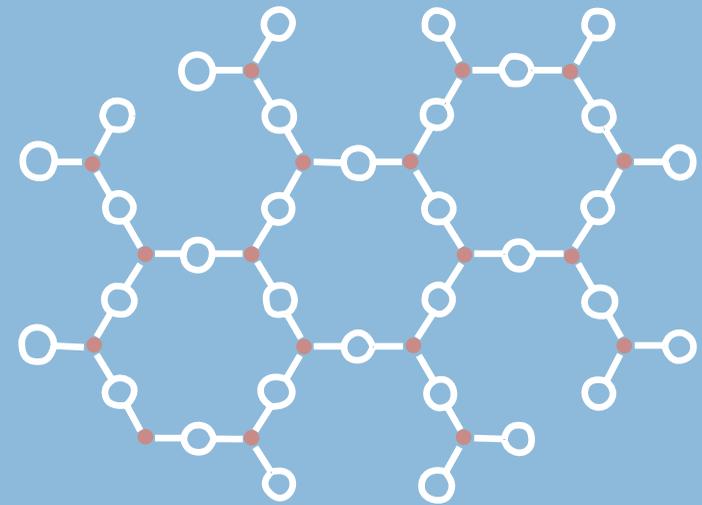
El vidrio también se puede formar de manera natural, pero es más escaso que el cristal porque las condiciones para que se origine son complicadas. Los vidrios naturales más conocidos son la obsidiana que se crea en los volcanes y las tectitas, que según científicos se forman por los impactos de los meteoritos con la superficie terrestre.

ESTRUCTURA MOLECULAR DEL CRISTAL

El cristal se forma de manera natural por solidificación de material fundido que se enfría o por precipitación de sustancias disueltas o por sublimación de gases. Estos tres procesos son los que generan cristales de minerales, que pueden tener mucha variedad de tamaños, colores y formas.



ESTRUCTURA DEL VIDRIO



ESTRUCTURA DEL CRISTAL

TIPOS DE VIDRIO

A continuación mostramos algunos ejemplos de los vidrios que existen y de las aplicaciones que se les puede dar. Desde luego, no esperamos abarcar todos los usos porque éstos dependen de la capacidad imaginativa del hombre, la cual es ilimitada.



Se utiliza en los coches, y evita que en un accidente se corran mayores riesgos cuando llega a romperse. Para elaborar un vidrio de seguridad es necesario elegir placas que no tengan distorsiones, pegarlas, cortarlas y agujerearlas hasta que tengan la forma deseada. Estas placas se tienen que meter al horno para calentarlas a cierta temperatura y después enfriarlas con aire, proceso que se conoce como templado.



Los acristalados aislantes se fabrican montando dos o más placas separadas entre sí, de forma que los espacios intermedios permanecen herméticamente cerrados y deshumidificadores para que conduzcan lo menos posible el calor. Son vidrios para ayudar a mantener la temperatura de una habitación elevada, no obstante también podemos tener los vidrios aislantes eléctricos, por ejemplo para los focos, tubos de radio, aislantes de líneas telefónicas y de transmisión de energía.



A los materiales que pueden polarizarse en presencia de un campo eléctrico se les conoce como dieléctricos. Esto quiere decir que las moléculas o los átomos se convierten en dipolos, acomodando todas sus cargas negativas hacia un lado y las positivas hacia el otro. Un vidrio dieléctrico se obtiene a partir de arcillas ricas en plomo y se utiliza para fabricar cintas para los condensadores electrónicos.



Este vidrio refleja la luz del Sol. La capa de recubrimiento que lleva incorporada, además de reflejar puede presentar diversas tonalidades de color, como plateado, bronce, verde o gris. Se coloca en el espacio intermedio y en la capa interior de la placa externa. De esta forma se hace el vidrio polarizado y el de tipo espejo. Los espejos que se instalan en las ventanas de los edificios modernos son precisamente para proteger contra el Sol.



Para que un vidrio tenga una conductividad eléctrica apreciable en su elaboración se tiene que elevar la temperatura a 500°C, o recubrirlo con una película conductora de metales, óxidos alcalinos o aleaciones, en cuyo caso el que conduce es el metal que se le pone y no tanto el vidrio.

PROPIEDADES DEL VIDRIO



PROPIEDADES MECÁNICAS

Los vidrios en su estado sólido no tienen resistencia a la torsión, en cambio en su estado fundido son como una pasta que acepta un grado de torsión dependiendo de los elementos que sean añadidos.

La flexión del vidrio es distinta para cada elemento del mismo. Un vidrio que se somete a la flexión posee en una de las caras señales de compresión, y en otra se ve rasgos de tensión. El vidrio tiene una resistencia a la compresión muy alta, su resistencia promedio es de 1000Mpa. En el proceso de fabricación del vidrio comercial, esta va adquiriendo imperfecciones, no visibles, las cuales cuando se les aplica presión acumulan un esfuerzo de tensión en dichos puntos, aumentando el doble de tensión aplicada.

PROPIEDADES FÍSICAS

Cuando una pieza de vidrio es estirada por la acción de una fuerza, puede regresar a su tamaño y forma original en el momento que se elimina el esfuerzo que lo deforma, siempre que nos movamos dentro de ciertos límites de temperatura.

No se deforma a temperatura ambiente. En realidad es un material duro pero frágil al mismo tiempo, y algo que refuerza esa debilidad es la presencia de imperfecciones superficiales, como astilladuras o ranuras. Para regular las fuerzas internas que lo hacen quebradizo se necesita controlar la temperatura del proceso de manufactura.

PROPIEDADES ÓPTICAS

Es a la cantidad de luz es refractada en el vidrio, que puede ser absorbida y transmitida.

PROPIEDADES QUÍMICAS

La viscosidad, es la resistencia que presenta un líquido a fluir. Los vidrios en realidad son líquidos sobreenfriados. Un líquido sobreenfriado es aquel que permanece como líquido a temperaturas más bajas que la de solidificación. La viscosidad de algunos líquidos sobreenfriados comienza aumentando violentamente a medida que la temperatura disminuye y alcanzan una consistencia tal que su endurecimiento los hace parecer como sólidos, pero en realidad tienen la misma estructura atómica que un líquido.

La resistencia que ofrece el vidrio al ponerlo en contacto con el agua de ácidos, bases y sales, es una propiedad de gran importancia llamada durabilidad química, que lo hace tomar ventaja sobre otro tipo de materiales, como los plásticos. Los vidrios comunes parecen ser químicamente inertes, pero en realidad reaccionan con muchas sustancias, lo que sucede es que lo hacen lentamente y por eso se pueden utilizar.

El vidrio pyrex es conocido por su alta durabilidad química a altas temperaturas, con una composición de 81% de SiO₂, 13% de B₂O₃, 3.6% de Na₂O, 0.2% de K₂O y 2.2% de Al₂O₃, que hasta la fecha no ha cambiado ni ha podido ser sustituido por otro.

PROPIEDADES TÉRMICAS

Se definen cuatro temperaturas de referencia en función de la viscosidad del vidrio. El punto de trabajo, donde la viscosidad del vidrio caliente es lo suficientemente baja como para poder darle forma utilizando métodos ordinarios. El punto de reblandecimiento, temperatura a la cual el vidrio empieza a deformarse de manera visible. El punto de recocido, que es cuando las tensiones internas existentes son desvanecidas, y que corresponde a la temperatura más alta de recocido. Por último el punto de deformación, donde el vidrio es un sólido rígido y puede enfriarse rápidamente sin introducir ningún tipo de tensiones externas.

CARACTERÍSTICAS DEL VIDRIO



100 % RECICLAABLE



RESISTENTE E INERTE



NO GENERA BACTERIAS



HIGIÉNICO



COMPATIBLE CON OTROS MATERIALES



IMPERMEABLE



TRANSPARENTE

fig 19. reutilización de frascos de vidrio



fig 20. botellas en vidrio soplado reciclado



fig 21. olla en vidrio resistente a temperaturas altas



Todas estas características y propiedades del vidrio lo han convertido en un material por excelencia que ocupamos u observamos todo el tiempo en nuestra vida diaria. En las calles de nuestra ciudad a través de numerosos edificios cuyas paredes son de vidrio o espejo; en nuestras casas por medio de las vasijas, copas, vasos, ventanas, focos, lámparas, televisiones, espejos y computadoras.

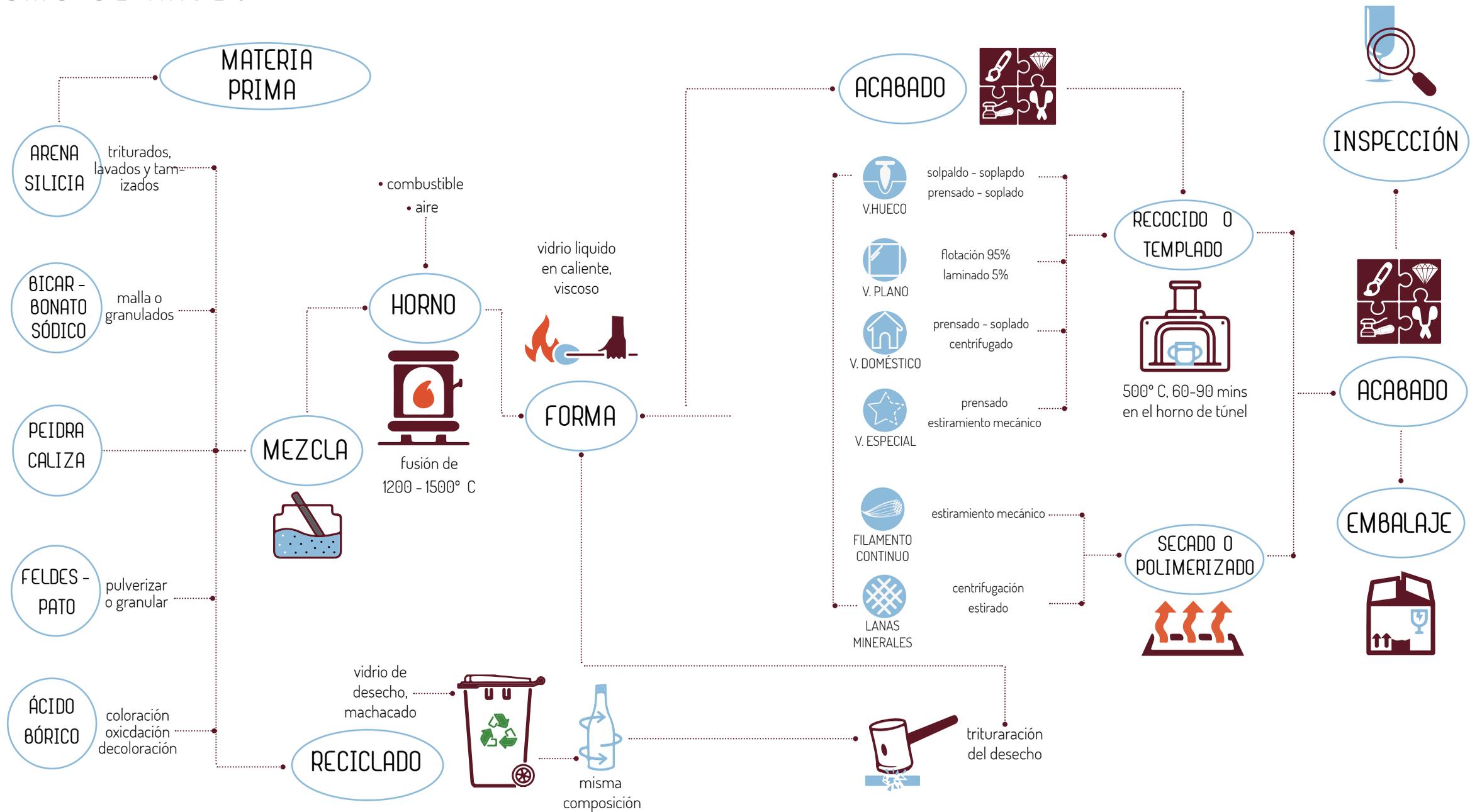
También podemos saber de qué están compuestos los organismos y qué existe en nuestra galaxia a través de los microscopios y telescopios. Y hasta nos podemos comunicar de un extremo del mundo al otro por las fibras ópticas.

Incluso, el vidrio ha tomado un papel importante en las manifestaciones artísticas, dirigiéndose hacia dos caminos, por una parte hacia la artesanía formando vasijas, botellas, figuras, platos, vasos, copas y, en general, cualquier objeto de alguna estructura fija; y por otra hacia la creación del maravilloso mundo de los vitrales.



figura 22. vitral del JARDÍN BOTÁNICO COSMOVITRAL, Toluca, Edo de México

¿CÓMO SE HACE?





EL VALOR DE LOS OBJETOS DE VIDRIO SOPLADO SE FIJA EN RAZÓN DIRECTA DE LAS DIFICULTADES DE SU ELABORACIÓN. ÉSTAS DEPENDEN, A SU VEZ DE LAS COMPLICACIONES DEL DISEÑO FORMAL: SI SE USAN VARIOS COLORES, O EFECTOS ESPECIALES, O UNA HABILIDAD EXTRAORDINARIA PARA LA CREACIÓN DE LAS PIEZAS.

RECICLAJE DEL VIDRIO Y SU IMPORTANCIA

Mediante el sistema de reciclaje de vidrio usado es posible reducir la demanda energética de producción y así, se alivian considerablemente los vertederos de residuos.

Aunque el reciclaje de vidrio es óptimo para el medio ambiente, solo se puede reciclar en gran volumen el vidrio doméstico ya que el vidrio industrial pasa por tratamientos que invalidan éste proceso (deposición de otros materiales, adhesión de láminas, serigrafías, etc.) y cuando este no es sometido a estos procesos se puede reciclar.

Por cada tonelada de envases de vidrio reciclado, se ahorra 1,200 kg de materias primas y 130 de combustible.¹

El vidrio es un material que por sus características se recupera fácilmente, es 100% reciclable, es decir, puede fabricarse uno nuevo teniendo las mismas características que el primero.

EL RECICLAJE DEL VIDRIO GENERA LOS SIGUIENTES BENEFICIOS AMBIENTALES:

- El reciclaje de vidrio necesita un 26% menos de energía que la producción del original.
- Disminuye el volumen de residuos municipales.
- Disminuye la contaminación atmosférica un 20% y en las aguas un 40%.
- Ahorro de recursos naturales.
- El coste de reciclaje de vidrio es inferior al de cualquier otro material.



PROCESO DE RECICLADO



El primer paso consiste en limpiar el vidrio, es así como se retiran los materiales externos que puedan llevar adheridos los vidrios (siliconas, restos de carpinterías, plásticos, etc.). Una vez limpio de impurezas pasa por un conjunto de tamices y martillos, en los que se va moliendo hasta alcanzar la granulometría necesaria.

Posteriormente pasa por un recipiente especial con imanes que retira los restos de metales férricos que pudieran haber quedado en el primer lavado.

Una vez pasado por los imanes, el vidrio ya se considera casco para después fundir una proporción del 50% de la composición de vidrio.

El vidrio reciclado es siempre parte de la receta para la creación del vidrio, y cuanto más se utiliza, mayor es la disminución de la energía utilizada en el horno. Esto hace que el uso de vidrio reciclado sea rentable a largo plazo, reduciendo los costos para los fabricantes de envases de vidrio y así beneficiando al medio ambiente.

El enfoque de reciclaje que la industria favorece es cualquier programa que resulte libre de contaminantes.

La clasificación de colores también hace una diferencia. Los fabricantes de vidrio están limitados en la cantidad de colores mezclados, que pueden usar para fabricar nuevos recipientes. La separación del vidrio del contenedor reciclado por color permite a la industria garantizar que las nuevas botellas cumplan con los estándares de color requeridos por los clientes.



HISTORIA DEL VIDRIO

Como ya vimos, el vidrio es producto de la mezcla de materias primas abundantes en el mundo: arena silica, piedra caliza, cenizas de soda y desechos de vidrio; una creación humana y un fenómeno natural. Se forma cuando ciertas rocas se calientan hasta alcanzar el punto de fusión y luego se enfrían. La obsidiana un vidrio oscuro y opaco que se forma en las entrañas de los volcanes fue el primer vidrio que conoció el ser humano.

No obstante, el hombre tardó mucho en aprender a fabricar vidrio y posiblemente lo descubrió por accidente, según cuenta Plinio el Viejo en su obra Historia Natural, el descubrimiento del vidrio tiene lugar en Siria por los mercaderes de natrón (material de sosa). En la ruta que realizaban hacia Egipto, quisieron preparar la comida y, para ello, necesitaron rocas donde apoyar sus ollas, así que decidieron utilizar el natrón que transportaban. Al día siguiente, comprobaron que el natrón se había fundido, y al contacto con la arena del suelo, se había convertido en un material brillante, parecido a una piedra. Este fue el origen del vidrio fabricado.

Cuando Roma conquistó Egipto, muchos vidrieros emigraron a Roma, donde su arte fue apreciado por los patricios. Debido a este reconocimiento, se abrieron fábricas de vidrio en Hispania, Las Galias, Britania y en las provincias del Rin. Una vez que cae el Imperio Romano, los fabricantes de vidrio se desplazan a Siria y Bizancio.

Con la llegada de la Edad Media, y gracias al comercio, los venecianos aprenden los secretos de su fabricación, que habían sido transmitidos de generación en generación. Todos los artesanos del vidrio se concentran en la Isla de Murano, intentando así que no se extienda su conocimiento. Pero el conocimiento no tiene fronteras y la técnica del vidrio llega a Alemania y Bohemia, desde donde se expande al resto del mundo.

Sus principios de fabricación han permanecido invariables desde su invención hace más de siete mil años por los Sirios. En Fenicia por primera vez fue soplado, en Egipto y el Imperio Romano adquirió el estatus de lujo; mientras que en Venecia y Bohemia lo convirtieron en arte.

Durante la Edad Media, el vidrio se convierte en un artículo de lujo, sólo al alcance de la nobleza, la burguesía y el alto clero.

En toda la historia, los recipientes de vidrio han sido utilizados para albergar vinos, aceites, esencias y medicamentos, a mediados del siglo XVII empieza a generalizarse la botella como la conocemos hoy en día.

A finales del siglo XVIII, en Francia, el Gobierno ofrece un premio para quien descubriese un método útil para conservar los alimentos. Este descubrimiento era de vital importancia, pues debía servir para poder alimentar a los soldados de Bonaparte. Fue Nicolás Appert quien dio con la solución y descubrió que, ciertos alimentos, envasados en tarros de vidrio, sellados y posteriormente calentados, no se alteraban, pudiendo ser conservados indefinidamente. Y esto dio lugar a la conserva mediante la técnica de la esterilización en vacío.

Gracias a esto, en 1810 se establecieron las bases para el nacimiento de la industria alimentaria, que sería, posteriormente, perfeccionada por Pasteur durante el último tercio del siglo XIX.

Una de las principales innovaciones importantes en la historia del vidrio fue la creación de los hornos en los que se fundía la materia prima, gracias a esto la producción de piezas con este material incrementó y muchas personas se pudieron dedicar a esta profesión.

No obstante es hasta finales del siglo XIX que las copas para el vino o las vasijas comenzaron a hacerse preferentemente de este material. Por lo que este siglo fue el de las invenciones del vidrio, por una parte se creó la manufactura mecanizada, ésta empezó en 1821 cuando se hizo el moldeado dividido. Gracias a éste se podía soplar una botella en dos partes para después unir las. Sesenta años después las botellas se hacían en máquinas semiautomáticas, y hoy en día se utiliza esta misma técnica para elaborarlas. El otro invento fue el hacer ventanas transparentes sin color, así a mediados del siglo se asombró al mundo con la construcción del Palacio de Vidrio en Londres, que tiene 300,000 piezas de vidrio que descansan sobre una estructura de hierro.

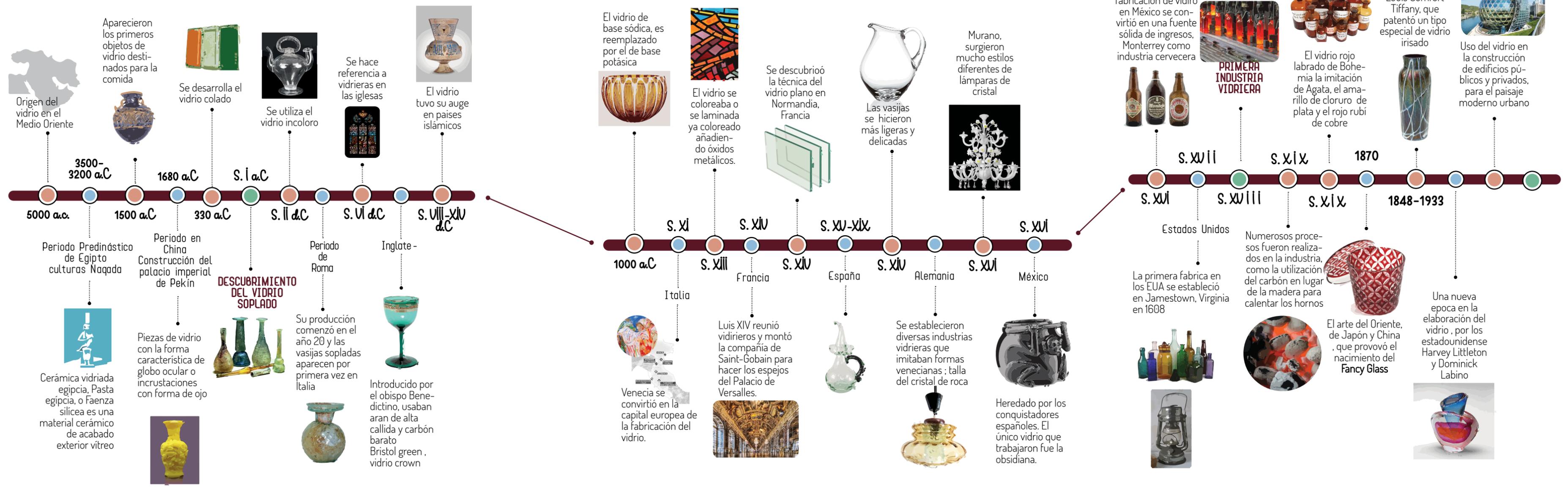
Llegó a América con la conquista, siendo el oficio de vidriero de los últimos en establecerse en la Nueva España. Botellas, frascos, copas, jarras y espejos, entre otros objetos, fueron fabricados por hábiles manos que fundieron los gustos locales con los estilos europeos. Desde entonces, Puebla, Texcoco y Jalisco han permanecido como enclaves del vidrio artesanal mexicano, de cuyos talleres surgieron piezas únicas, rústicas y a veces extravagantes, destinadas a embellecer la vida cotidiana. Frágiles objetos prácticos y ornamentales que iluminaron con sus transparencias diversos entornos: casas, boticas, templos y pulquerías.

El vidrio sigue avanzando de la mano de los hombres y, actualmente, las máquinas de fabricación de envases de vidrio pueden producir hasta 700,000 envases en un solo día.

Es un material tan sorprendente que los propios ingenieros que llevan años trabajando con él, aún se asombran de sus propiedades. Los científicos siguen explorando su potencial mientras nosotros seguimos asombrándonos de sus múltiples usos, la sencillez de su fabricación y la belleza de sus formas.

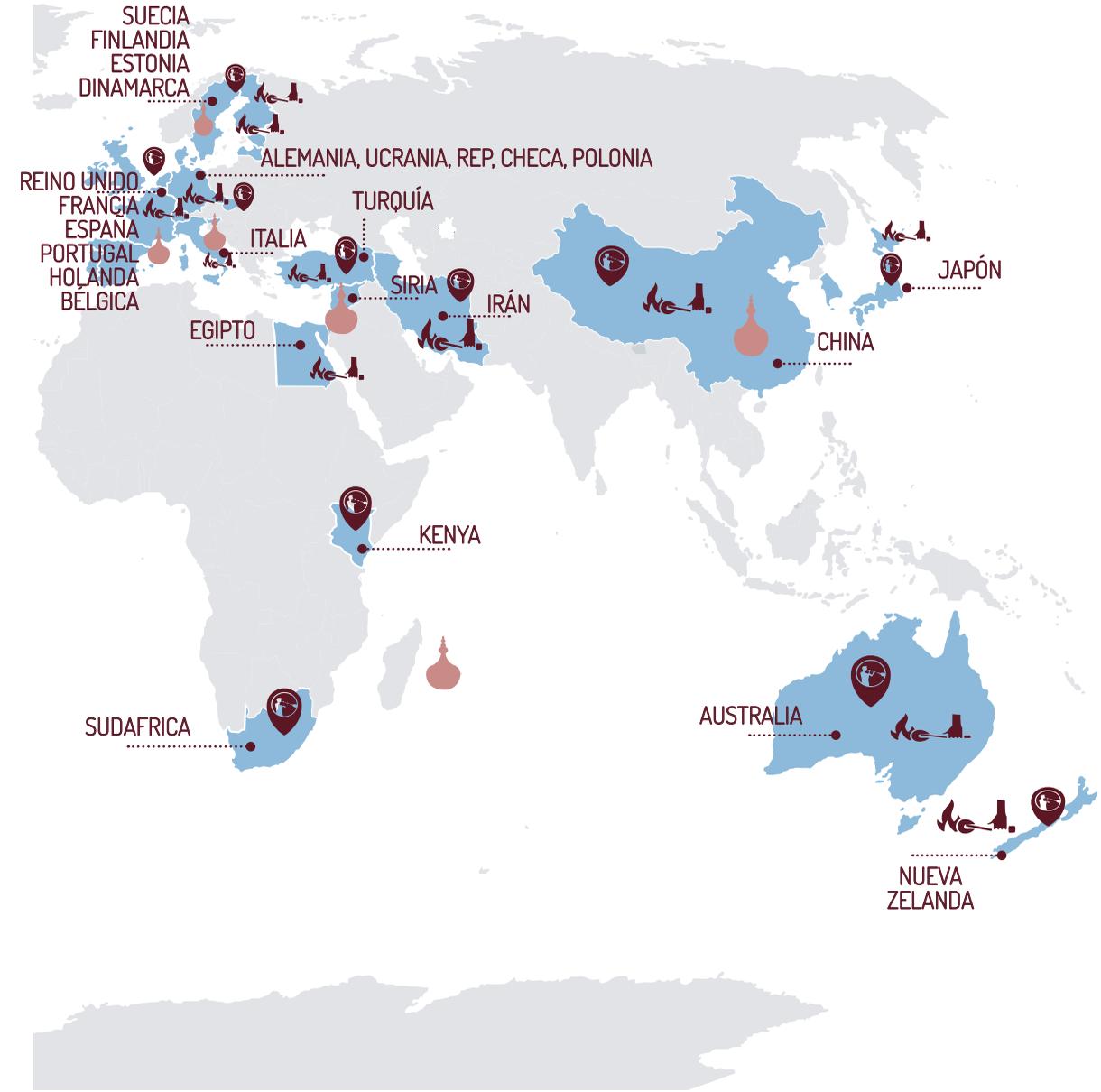


LINEA DEL TIEMPO



“GLASS IS, IN GENERAL, THE ENEMY OF
SECRETS.”⁶

EL VIDRIO EN EL MUNDO



EL VIDRIADO EN LA CERÁMICA

El vidrio y el vidriado en México ocupan un lugar fundamental, y único en el mundo. Los vidriados en cerámica son de vidrio verdadero, pero su función es bastante especializada porque tiene que pegarse sobre la superficie de la cerámica, y por lo tanto su composición debe adaptarse. Para realizar esta labor es necesario emplear gran cantidad de química.

El vidriado está hecho de auténtico vidrio, y puede utilizarse como pintura o como barniz en la cerámica, para lo cual tiene que formar sobre ésta una película adherente fina. El vidriado en la cerámica es una artesanía más que una ciencia, y el valor del objeto reside más en la calidad del trabajo que en los procedimientos empleados. El grado de profundidad que la calidad de sus productos está en función de su habilidad. La diferencia fundamental entre un vidrio y un vidriado es que el vidrio, que ha de convertirse en botellas y ventanas, debe tener una viscosidad pequeña, y por lo tanto correr fácilmente cuando está fundido. En cambio en los vidriados para cerámica, el vidrio debe ser muy viscoso para que pueda adherirse a la superficie de la cerámica y no se escurra durante la cocción.

Esta viscosidad se logra añadiendo alúmina a la mezcla. Aunque es posible hacerlos con un nivel bajo en alúmina, y de hecho algunos colores especiales sólo se logran en su ausencia, lo más común es que sí la tengan dentro de su composición. Los vidriados, como los vidrios son predominantemente de sílice. Los otros materiales se añaden para hacerlo fundir a la temperatura deseada y darle la textura y los colores esperados. El vidriado sobre cerámica se hace desde el año 5000 a.C. los egipcios fueron los primeros en realizar este trabajo, para lo cual utilizaron compuestos de sosa, que se encuentran en grandes cantidades en las zonas desérticas del Cercano Oriente.

Los sirios y babilonios aprendieron a hacer vidriados de plomo coloreados, mezclando con su materia prima óxido de cobre, hierro y manganeso. El conocimiento de esta artesanía se extendió a China, en donde aparecen las primeras piezas en el año 500 a.C. Los chinos perfeccionaron el horno de cocción, en el cual alcanzaron temperaturas más altas (1220°C) de las que habían logrado los egipcios (1050°C). Con esto desapareció la tendencia a agrietarse en los objetos cerámicos. Empleando una temperatura de cocción suficientemente alta se puede hacer un vidriado duradero y satisfactorio. Algunas de las cerámicas primitivas chinas vidriadas con plomo se han vuelto iridiscentes como resultado de la descomposición del vidriado y actualmente presentan un aspecto distinto al original. El vidriado de plomo no sólo es más sencillo y duradero también es mucho más bello y se puede hacer con pocos materiales.

En México en los años recientes se ha experimentado una renovación del diseño en vidrio gracias a varios creadores y empresas, que fusionan la estética contemporánea con las técnicas milenarias.



figura 32. piezas de cerâmicas esmaltadas

VIDRIO SOPLADO

Una de las grandes ventajas de esta artesanía es que la materia prima que se ocupa para su elaboración, puede ser vidrio de desperdicio; esto debido a que el vidrio es 100% reciclable y es el único material que puede recuperarse en su totalidad sin perder sus propiedades físicas y químicas. Así que, para obtener el material no hacen falta procesos técnicos iniciales ni costosas instalaciones, únicamente el aprovechamiento y recreación de materiales locales que estén dados de por sí en el medio.

ES ASÍ COMO ESTA MATERIA PRIMA SE TRANSFORMA EN EL HORNO A 1200 ° GRADOS DE TEMPERATURA, EN UN VISCOSO CALDO DE FUNDICIÓN HOMOGENEIZADO Y DE APARIENCIA UNIFORME.

Para dar color al vidrio se añaden a la masa en fusión diversas sustancias: oro, selenio u óxido cuproso, para el rojo; bicarbonato potásico u óxido de cromo ferroso, para el verde; bióxido de manganeso o permanganato potásico, para el amatista; trisulfuro de antimonio o borato de plata, para el amarillo; bióxido de manganeso, para el violeta; óxidos o carbonatos de cobalto, para el azul; fosfato cálcico, fluoruro cálcico, u óxidos de estaño, circonio, titanio o antimonio, para los efectos opalinos.



Del horno de fusión el primer oficial toma con la caña na cantidad de masa fundida a la que se denomina “bebente” y es la base estructural de todo objeto, cualquiera que sea su forma o su volumen. Al extraerlo del horno, el vidrio desciende rápidamente de temperatura hasta una zona de calor que va de 600 a 1000 grados, en cuyo intervalo se vuelve materia plástica, viscosa, pesada, incandescente, humeante, amarillo naranja. En este proceso se trabaja contra el tiempo, pues el endurecimiento gradual de la materia es de 10° por segundo. Se recoge del tanque sólo aquella porción que requiera, para darle después al objeto su justa medida.

El siguiente paso consiste en darle vuelta al bebente sobre una mesa de hierro o de bronce. Corregidas las imperfecciones y uniformada la superficie, el oficial sopla en la caña y forma con la fuerza del aire un bulbo hueco. Posteriormente el oficial se sienta en un banco y rota la caña, es decir la gira con una mano para compensar la gravedad y evitar que el vidrio se caiga o se cuelgue, mientras con la otra empuña la herramienta, pinza tosca y larga, para formar un cuello. Posteriormente el oficial sopla la caña al aire y le da vuelta a ésta para lograr que la masa se estire. Después se sopla en el molde para obtener la forma diseñada y una vez más el oficial se sienta en el banco para afinar la silueta de la pieza.

Para hacer la boquilla se intercambia la pieza a otra caña cortando el cuello. Es aquí donde entra un segundo oficial el cual se encargara de formar la boquilla de la pieza.

Una vez más el vidrio se mete al horno de fusión para colocar una capa de vidrio transparente, que da protección a la capa del vidrio de color.

Finalmete la pieza es colocada en el horno de templado para alcanzar la dureza del material y no se quiebre.

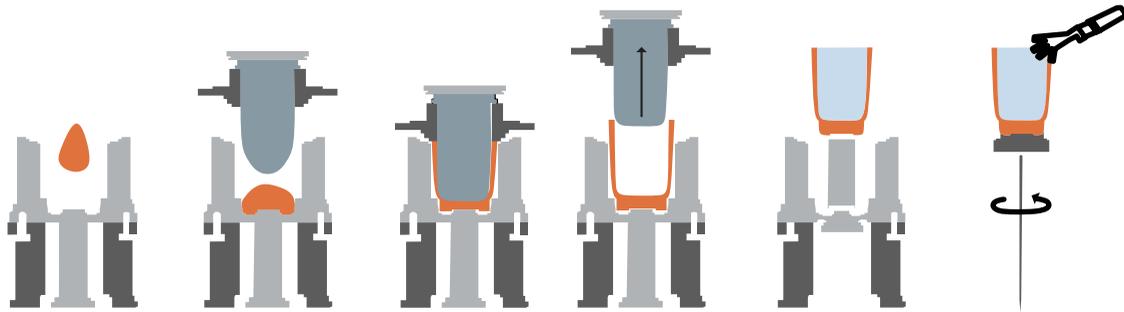
El valor de los objetos de vidrio soplado se fija en razón directa de las dificultades de su elaboración. Éstas dependen, a su vez de las complicaciones del diseño formal: si se usan varios colores, o efectos especiales, o una habilidad extraordinaria para la creación de las piezas.



TÉCNICAS DE VIDRIO SOPLADO

PRENSADO

El vidrio en estado líquido se vacía en moldes metálicos de varias piezas que después se prensan. Con esta técnica se fabrican objetos idénticos y en serie.

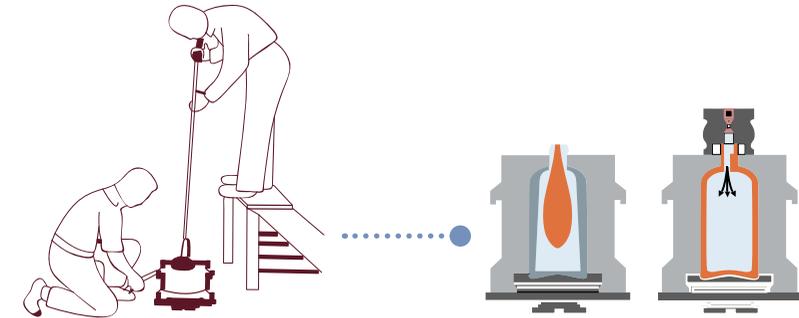


SOPLO EN MOLDE

El vidrio incandescente se introduce en un molde de madera o metal con el diseño previamente establecido y se inicia el soplado para que adopte la forma del mismo.

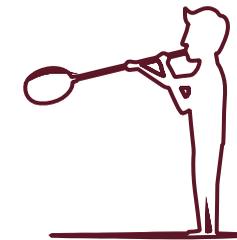
DE UNA PIEZA. El objeto terminado hay que retirarlo por encima, por lo que la forma de los productos está limitada a permitir este acto. En ocasiones hay que terminar los bordes superiores fuera del molde. Se utilizan para producir artículos de mesa y de almacenaje.

MULTIPIEZA. Está formado por dos o más piezas, que se ensamblan para recibir la pasta y se desarma para liberar el producto del contenedor. Tiene posibilidades de modelar figuras de formas geométricas más sofisticadas, con curvaturas irregulares, texturas y diseño complejos.



SOPLO AL AIRE

La caña puede ser más corta, para facilitar la manipulación, se combinan soplos cortos y soplos rápidos y fuertes. Los expertos son capaces de formar casi cualquier forma de recipiente y otros objetos, rotando la vara, haciéndola pivotar y controlando la temperatura de la burbuja mientras que soplan.



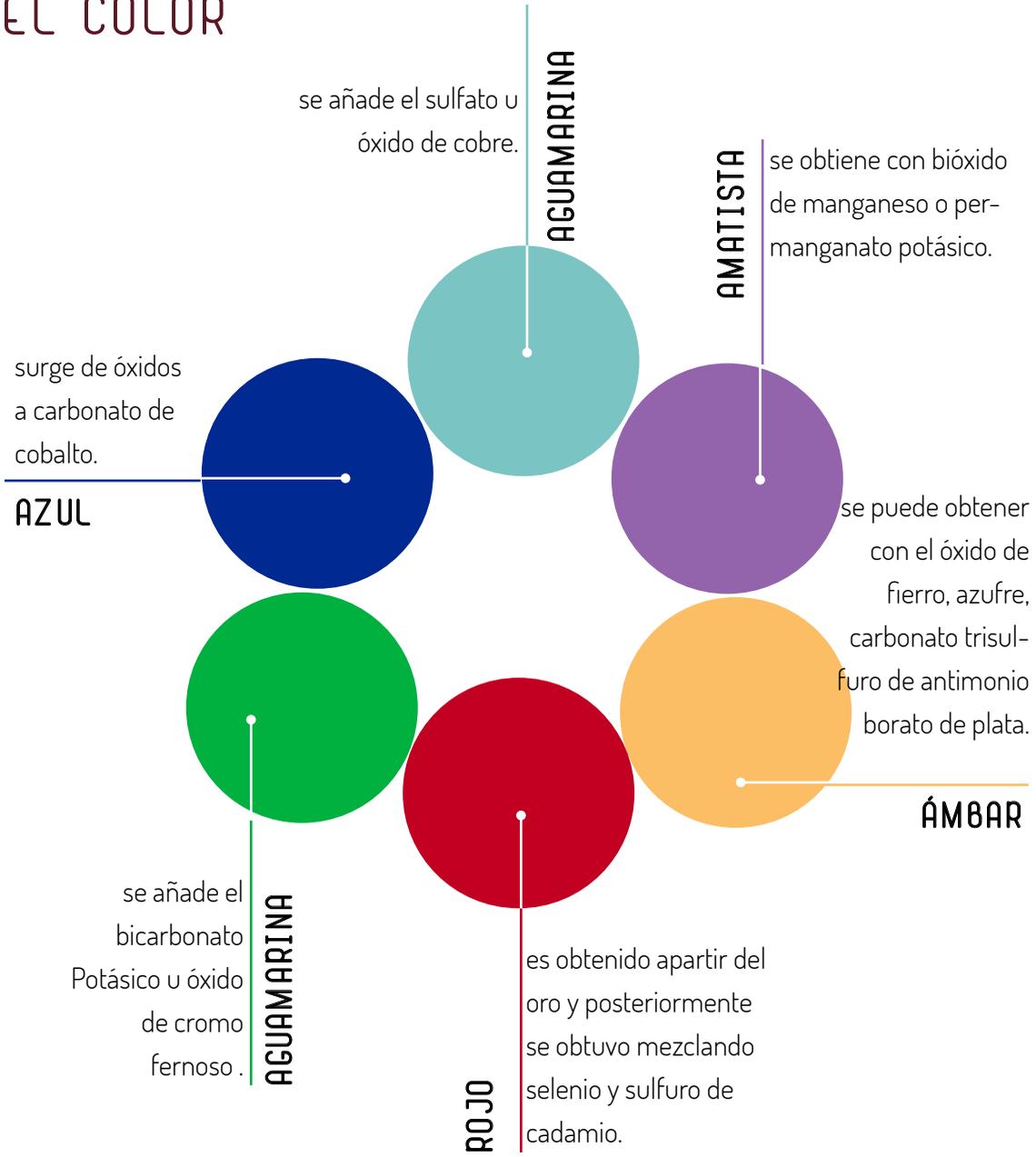
TÉCNICAS



PROCEDIEMIENTO DE FABRICACIÓN	SISTEMA DE ALIMENTACIÓN	FORMA DE MOVIMIENTO	TIPO DE PIEZAS
Soplado a boca	manual		diverso
Succión - soplado	succión	rotación continua	botellas
	succión	rotación intermitente	botellas
Soplado - soplado	gota	rotación intermitente	botellas
	gota	rotación continua	botellas
	gota	fija	botellas
Prensado - soplado	gota	rotación continua	envases diversos
Laminado - soplado	colado continuo	cinta sin fin	bombillas

fuentes: tabla . PDF- Leccion14 VIDRIO Conformado Proceso FLOTADO
 figura 34. foto propia <Dalia Quiroa> , taller XAQUIXE en Oaxaca.

EL COLOR



Clasificación y obtención de color a partir de óxidos y minerales

- A**zufre se utiliza para transformar al vidrio en color ambar que va desde el amarillo a casi negro.
- C**admanio al igual que el azufre da como resultado un vidrio de color amarillo intenso, que a menudo es utilizado en esmaltes siendo este un mineral tóxico.
- C**obalto son pequeñas concentraciones de cobalto que imprimen en el vidrio un color azul.
- D**ioxido de manganeso se utiliza para quitar el color verde del vidrio en un proceso muy lento que lo convierte en pergamano de sodio, compuesto de color morado oscuro.
- Ó**xido de hierro vidrio color azul verdoso que se utiliza con frecuencia en las botellas de cerveza unido al cromo, produce un verde intenso..
- Ó**xido de cobre Un 2 % A 3% de oxido de cobre produce un color azul turquesa.
- N**iquel produce vidrios de color azul o violeta e incluso negro
- T**itanio produce vidrio de color marrón amarillento, su mayor uso es para intensificar y aclarar el color .
- U**ranio se agrega entre 0.1 % al 2% para obtener un vidrio color amarillo o verde fluorescente



figura 35. copas flatuta, Murano Glass - Nason Moretti en los principales colores para el vidrio
figura 36. botellas con variantes de colores



C RAQUELADO

Este efecto se obtiene sumergiendo en agua fría la pieza del vidrio soplado aún caliente, lo que produce un agrietamiento de su superficie debido al cambio repentino de temperatura. Después se recubre nuevamente con el vidrio líquido para conservar dicha apariencia.

T IPO MURANO

Imitación de una serie de efectos característicos del vidrio creado en la Isla veneciana de Murano, como son las burbujas asimétricas o la inclusión de pequeños fragmentos de vidrio de color en una masa vítrea transparente.

P INTURA

Técnica realizada en frío en la cual se pintan con oro, óleo o laca motivos variados. Se inició en Venecia en el siglo XVI y en México alcanzó gran popularidad en la primera mitad del siglo XX.

G RABADO

Es un medio mecánico empleado para decorar en frío objetos de forma redondeada, que se graban haciendo girar rápidamente ruedas de piedra o de diamante lubricadas con agua. En México se le conoció como “vidrio de pepita” a las piezas trabajadas con esta técnica, debido a la forma alveolada del grabado.

A ZOGADO

Es un vidrio tratado con nitrato de plata, y antiguamente con mercurio o azogue, para darle apariencia de espejo, esto con el fin de imitar a los auténticos metales preciosos.



figura 38.

**FAZZOLETTO Argento
MURRINE Murano -
Jarrón de Cristal
Fabricado en Italia**



figura 40.

**Jarrón de cristal soplado con
decoración esmaltada**

ACABADOS



figura 39. **Black Velvet Studio Jarrón
Costa Azul Vidrio Color
Azul. Vidrio Grabado. Estilo
Nórdico**



figura 41.
**Vaso en vidrio
craquelado**

figura 42. botellas de vidrio soplado 100% reciclado, Mallorca, España



EN EL TALLER

Por otra parte, las instalaciones del taller se reducen al horno, al arca de templar y al techo que los cobija; el primero, para fundir, de leña o de carbón, de petróleo y acaso llega a ser eléctrico; a la segunda, útil para el enfriamiento gradual, es posible alojarse bandas móviles que faciliten el proceso. Estas son las innovaciones tecnológicas que habrán de introducirse a ritmo de la capitalización y de la modernidad. Los equipos (el banco, el mármol, el soltador, el retén), están en cambio destinados a permanecer, al igual que las herramientas, la caña y la puntillera, pues no son sino auxiliares estrictos de la habilidad del aparazonador, el apuntillador, el caldeador, el asero, el acabador y el pasador, cuya destreza confiere utilidad al instrumento que manejan. Más allá de estas instalaciones, equipos y herramientas termina la artesanía y empieza la industria; cesa la individualidad propiamente dicha y aparece la uniformidad.

Los hornos que se utilizan para fundir la materia prima del vidrio y obtener el producto final, consumen una cantidad significativa de energía. La capacidad de producción de las distintas empresas que fabrican vidrio varía mucho. Se recomienda utilizar, gas natural como combustible.

El consumo de agua varía en función del tipo de vidrio a fabricar y del método de conformación. Por norma general no es necesario una gran cantidad de agua limpia, en realidad lo más óptimo sería que la planta de fabricación contara con un sistema de recuperación de agua, para poder reutilizarla constantemente.



El espacio para trabajar el vidrio necesita contar con cierta amplitud, buena ventilación y en lo posible techos altos. También es recomendable colocar extractores de aire con una campana de extracción sobre el horno de fusión, que sirve para retirar los gases que se producen en el proceso de fusión de las materias, (cuando se realizan algunas fórmulas, estas pueden llegar a ser tóxicas), obviamente tener se debe tener un extinguidor de incendio, botiquín de primeros auxilios, pileta con agua, etc.

En ese espacio se ubican los hornos para trabajar con el vidrio. Los hornos de fusión para hacer fórmulas y para el soplado de vidrio reciclado; y el horno para recocido o templado.

Otros elementos del equipamiento básico son: el banco de vidriero, la mesa para amasado y otras mesas auxiliares.

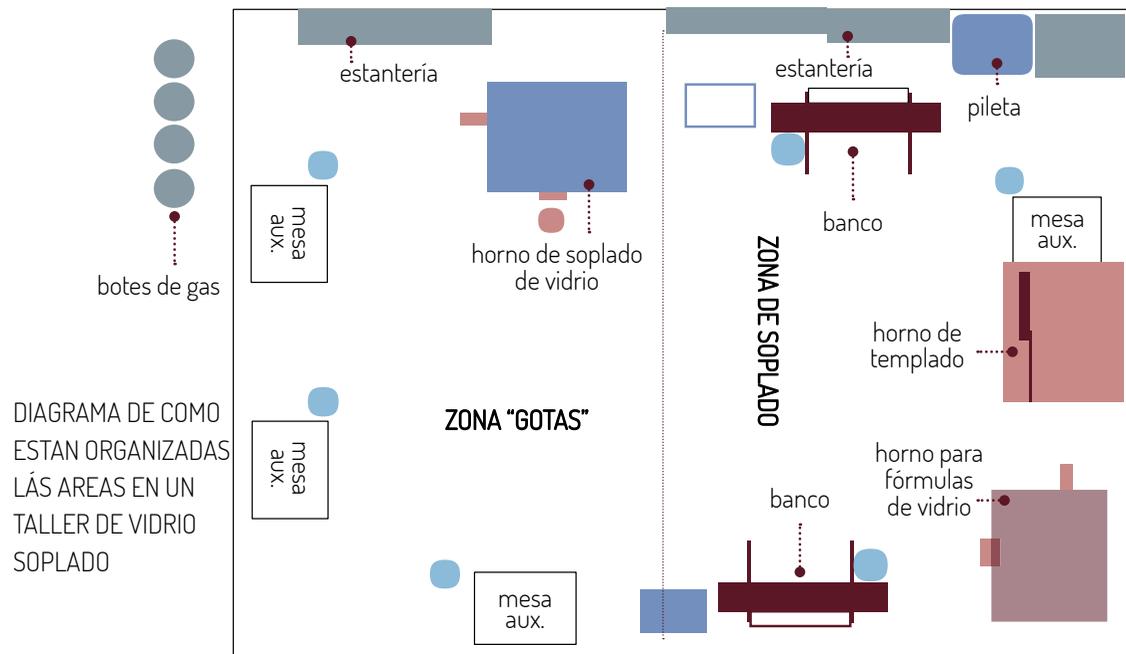


figura 44.



figura 45.



figura 46.

HORNOS PARA VIDRIO SOPLADO

1. horno electrico

2. horno para fundir

3. horno para templar



figura 48.

BANCO DE TRABAJO - asiento largo que tiene a cada uno de sus lados un soporte metálico, sobre el que se sujeta y se gira la caña mientras se trabaja la posta de vidrio

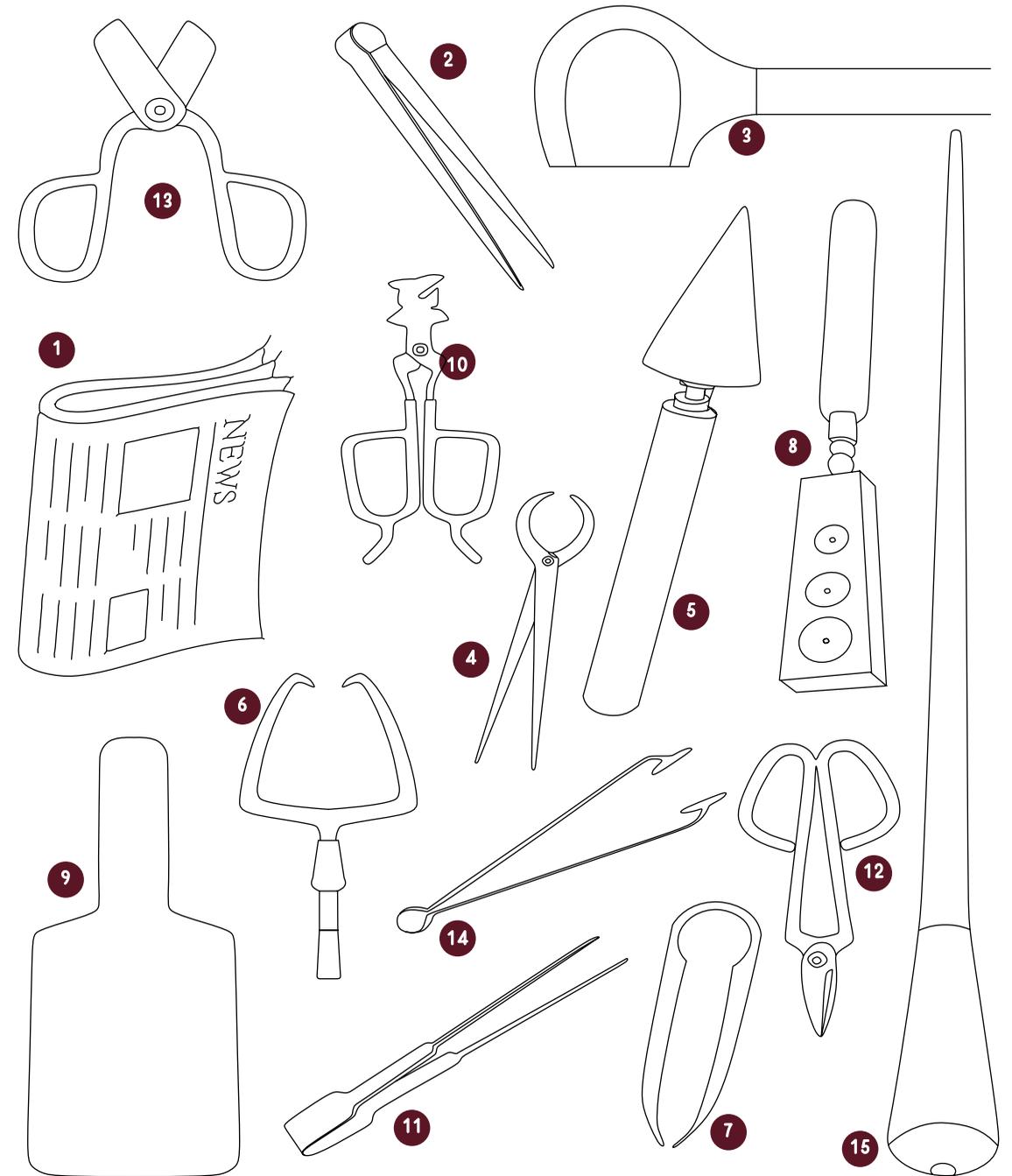


figura 47.

MABLE - superficie plana de metal sobre la que se gira el vidrio para conseguir paredes rectas

HERRAMIENTAS PARA EL PROCESO ARTESANAL

- 1 PERIÓDICO HÚMEDO
- 2 PINZAS CÓNCAVA para estirar
- 3 TACO DE MADERA CON MANGO, se usa mojado para alisar y dar forma redonda
- 4 DIVISOR PI
- 5 PALO DE VAPOR
- 6 PINZA
- 7 PINZA para sostener
- 8 HERRAMIENTA DE MARBEADO 3 en 1 molde para formas esféricas
- 9 PALETA DE MADERA
- 10 TIJERA - CIZALLA DE DIAMANTE, para estirar
- 11 PINZAS para centrar y dar forma a la apertura de la boca
- 12 TIJERA - CIZALLA para cortar
- 13 TIJERA - CIZALLA COMPACTA para marcar
- 14 PINZA - LENTEJA DESMENUZADORA para aplanar, definir el grosor
- 15 CAÑA para vidrio soplado





TIPOS DE MOLDES PARA VIDRIO SOPLADO

El vidrio se puede moldear de diversas maneras, según el objeto a realizar y si el objeto presenta alguna complejidad en la forma, es necesario de un molde y para ello existen distintos tipos de moldes.

Es importante prever como se sustentará el molde así mismo dentro del horno, dado que tendrá que ser muy estable. Además, es bien saber que algunos materiales en la elaboración de moldes son porosos, es conveniente asegurarse que el aire no se obstruya sino puede ocasionar que la pieza se rompa.

Se pueden realizar agujeros o separadores que dependerán al diseño de la pieza; también es posible colocar piezas de ladrillo refractario o cerámica debajo del molde para separarlo del piso del horno y dejar que el calor pueda moverse luidamente.

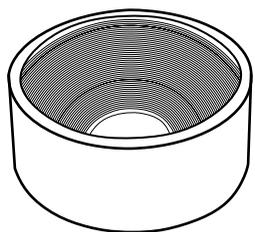
El molde debe permitir un apoyo adecuado de la pieza de vidrio para evitar que durante el calentamiento, se desplace sobre él inadecuadamente. Existen dos grandes grupos de moldes: los cóncavos y los convexos. En estos, el vidrio se acomoda para copiar la forma del molde.





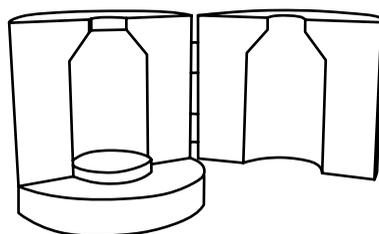
Es el material más utilizado. Al ser liviano, resistente a la deformación y la cocción. Adecuado para moldear fuera del mismo molde. Si el moldeado es interno es necesario de caolin para desmoldar la pieza.

ACERO INOXIDABLE



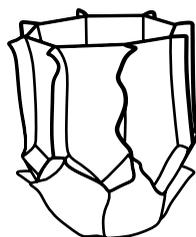
El molde de madera es más barato y algunas veces fácil de hacer, se puede producir decenas de piezas antes de que se desgaste porque la madera se va degradando por el alta temperatura de vidrio. Es mejor utilizar madera maciza, especialmente maderas de árboles frutales.

MADERA



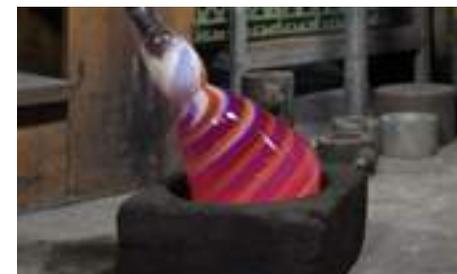
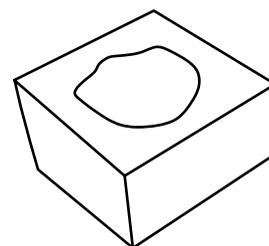
Molde en material textil fabricado a base de fibras, tipo E con un tratamiento de caucho.

TELA



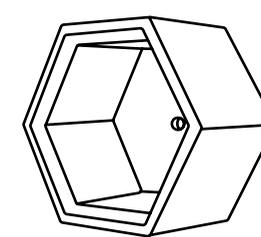
Es durable, te permite hacer unas 20 piezas antes de descomponerse, con una textura granular y tiene la capacidad de soportar altas temperaturas en poco tiempo.

PIEDRA



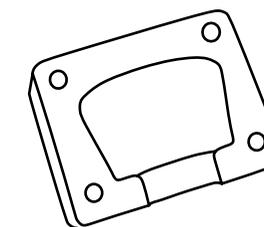
Es fácil de moldear, es aislante y así permite que los diseños puedan ser detallados y que el vidrio copie la superficie.

CEMENTO



Aunque es durable, se deben tomar precauciones referentes a las condiciones térmicas para evitar que ese rompa el molde.

YESO



Fuente. TESIS DE GRADUACIÓN DISEÑO Y FABRICACIÓN SEMI ARTESANAL CON VIDRIO EN URUGUAY, B.R. Silvana Nallem, Tutor Andrés Parallada, Diciembre 2017, Escuela Universitaria Centro de Diseño. Facultad de Arquitectura Diseño y Urbanismo. Universidad de la República, Uruguay

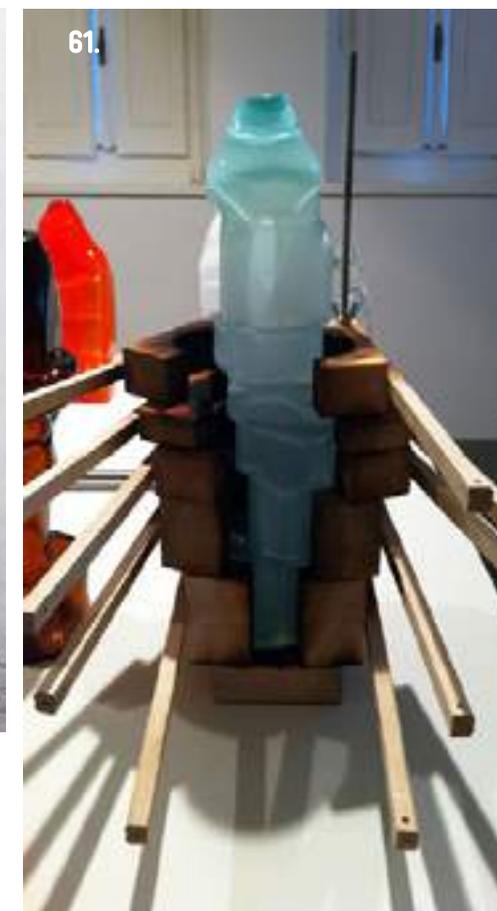
Figura 51. 52.53 cortesía CIRVA MARSELLIE 54. cortesía de Emiliano Godoy www.emilianogodoy.com, 55.

OTROS...

figura 56. molde de metal
figura 57. molde de chapa perforada
figura 58. molde de madera



figura 59. molde en textil, fibra de vidrio
figura 60. molde de madera
figura 61. molde de madera



4

EL VIDRIO EN MÉXICO

Historia en México
Artistas
Talleres / Empresas

EL VIDRIO EN MÉXICO

Cuando hablamos de las artesanías en México, sobre todo para nuestro tema de interés el vidrio, nos encontramos con la convergencia de dos culturas, la manufactura del vidrio fue uno de los aprendizajes que los españoles dieron a los mexicanos en el siglo XVI.

No obstante en esta convergencia de dos culturas y civilizaciones, nuestros indígenas ya utilizaban el vidrio volcánico oscuro, llamado por los tarascos tzinapu, por los mexicas itztli, y por nosotros **obsidiana**. Este material se ha utilizado en nuestro país desde hace miles de años en la elaboración de herramientas como puntas de flecha, lanzas y cuchillos; después empezó a tallarse y a utilizarse como adorno. Aún, cuando en el México prehispánico no se sabía cómo fabricar el vidrio a partir de arcillas empleando hornos especiales, los aztecas lo usaban y lo trabajaban para crear utensilios de guerra y ornamentales.

Antes de la llegada de los españoles el único vidrio que trabajaron fue la obsidiana, que en México se encuentra en varias tonalidades: rojiza, azulada, verde oscuro y negra. Todas pueden ser utilizadas, pero las que más se trabajaron fueron la verde oscuro y la negra.

En el siglo XVI, Rodrigo Espinosa emprendió una larga travesía por el océano en busca de fama y fortuna, como todos los hombres de su generación. Arribó a las Indias y se instaló en la ciudad de Puebla de los Ángeles. Allí fundó su taller y devastó los bosques circundantes para alimentar el fuego de sus hornos. La calle de Venado, donde se asentaba la factoría, llegó a ser célebre porque su producción se exportaba hasta las distantes tierras de Guatemala y del Perú. La calidad de sus redomas, botellas, vasos y vinateras no conoció competencia hasta 1728, cuando el maestro Antonio Prado fincó una nueva fábrica en la misma ciudad angelina.



figura 62. mono de obsidiana año 500 - 700 de nuestra era, Teotihuacán



Las destilerías exigían una producción mayor y los vidrieros apenas disponían de tiempo para cumplir con los pedidos. Con los años, la fabricación de vidrio en México se convirtió en una sólida fuente de ingresos. Puebla cedió su lugar a la ciudad de México y a la de Monterrey. Esta última desarrolla la industria del vidrio como un apoyo a la industria cervecera.

En 1889 Camilo Ávalos Razo, después de un primer intento en Puebla, instala una pequeña fábrica en las inmediaciones del barrio comercial por excelencia de la capital mexicana: La Merced, en la calle de Carretones erige el que será, con los años, el más prestigioso surtidor de vidrio soplado en México. Don Camilo fue el primer vidriero de origen mexicano. Sus descendientes continuaron con la tradición y la expandieron por rumbos diversos. Uno de ellos se trasladó a Guadalajara, donde las destilerías de tequila demandaban envases para su producto, y Ávalos se encargó de proporcionarlos. Con los años, las necesidades industriales, resueltas de manera mecánica, dejaron libre el camino para que en la fábrica de Carretones de la familia Ávalos se explorará la producción artesanal. La artesanía encontró un desarrollo que, aunque más modesto, ha mantenido una continuidad que perpetúa hasta nuestros días las ancestrales técnicas de fabricación con vidrio soplado.

México dedica una rama de la industria vidriera a los niños, las canicas. Siendo el principal productor de canicas en el mundo. Se hacen de 5 a 6 millones por día y se exportan a Alemania, Francia, Inglaterra, Estados Unidos, Colombia y Argentina.

LÍNEA DEL TIEMPO de MÉXICO

Cristal de pepita, detalle.
Foto: cortesía José Guillén Cruz Peña.



Llega a México el vidrio soplado. Se instala la primera fábrica en Puebla.

Puebla

S XVI

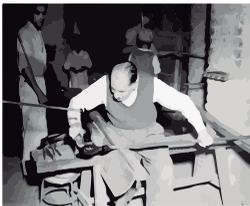
La fabricación de vidrio soplado se traslada a Texcoco

Texcoco

1749

S XVII

Apertura de la fábrica El Crisol, Texcoco.



Elaboración de artesanías en vidrio soplado.
Foto: Casasola

Florero de cristal de plomo "rojo Camarasa". Tlaquepaque, Jalisco. Medios siglo 20



La producción de la técnica artesanal de vidrio soplado llega a Guadalajara. Posteriormente la concentración de sopladores se instala en Tlaquepaque.

Guadalajara

S XIX

Don Camilo Ávalos Razo fundó una fábrica de vidrio soplado en plena ciudad de México en la calle de Carretones.

1889

Desarrollo industrial del vidrio en México a partir de la industria cervecera y la elaboración de botellas.

cortesía del MODO exposición de la cerveza en México



S XX



Mujeres trabajando en las instalaciones de una industria cervecera en el estado de Nuevo León.
Foto: Casasola

S. XXI

fuentes: entrevista con José Antonio Espinosa López (encargado de museografía y curaduría de la exposición "VIDRIO del arte popular al diseño contemporáneo" en México)
esquema. < diseño propio >



EL VIDRIO PARTE DE MATERIAS PRIMAS ABUNDANTES DE LA NATURALEZA, EN LUGAR DE ESCASOS RECURSOS FÓSILES. ES RECICLABLE AL 100%. IDENTIFICADO COMO UN MATERIAL PREOCUPADO POR EL PLANETA.

figura 64. jarrones en vidrio soplado 100% reciclado

ARTE POPULAR Y CONTEMPORÁNEO

En nuestra etapa de investigación coincidimos con una exposición del Vidrio en México donde descubrimos el trabajo de artistas destacados como Valeria Florescano, Orfeo Quagliata y estudios de diseño como Nouvel Studio y Luminosa Studio.

Por otra parte no encontramos con una recopilación del acervo de arte indígena que nos llevó a identificar al vidrio soplado en sus tres etapas de desarrollo más importantes que ha tenido en el país.

Estas son:

1. Arte Figurativo
2. Producción de botellas para la industria cervecera y mezcalera.
3. Diseño Contemporáneo



TALLERES / EMPRESAS

Dentro de nuestro país existen una variedad de micros y pequeñas empresas que se dedican a la elaboración del vidrio soplado a nivel industrial, artístico y artesanal.

Para entender mejor como trabaja cada uno, micro empresa/artesanal y pequeña empresa se define que:

MICROEMPRESA/ARTESANAL: como un proceso productivo el cual no tiene cambios importantes siendo tradicional con ligeros cambios utilizando los hornos.

PEQUEÑA EMPRESA: que se ha modernizado al utilizar en su mayoría diferentes tipos de hornos para las distintas etapas del proceso y también diversos aditamentos como turbo ventiladores, válvulas reductoras de presión y mezcladores.

Entre las que se destacan como empresas industriales.

- Vltro - Manufactura del Vidrio industrial y soplado Nuevo León.
- Saint-Gobain Glass México - Manufactura del Vidrio Industrial
- Pavis - Manufactura de Vidrio soplado en serie, Nacucalpan
- Vichisa - Vidriera embotelladora, Chihuahua
- Grupo Millet - Manufactura de Vidrio industrial, Cancún
- El Triangulo de Cristal - Manufactura de Vidrio seriada, Guadalajara

Y los talleres y/o estudios que continúan utilizando la técnica del vidrio soplado.

TALLER	ESTADO	GIRO
LEOGAR VIDRIO SOPLADO	CDMX	producción y venta de piezas
ATIK	CDMX	venta de piezas
EL RESPLANDOR	CDMX	venta de piezas
NOUVEL Studio	EDO. de MÉXICO.	producción, venta y estudio de diseño
EL CRISOL	EDO. de MÉXICO	producción y venta
LA PRIMAVERA VIDRIO SOPLADO	EDO. de MÉXICO	fábrica de vidrio soplado
XAQUIXE	OAXACA	producción y venta
PARALELL Studio	OAXACA	producción y estudio de diseño
GUAJUYE	GUNAJUATO	fábrica de vidrio soplado
LA ANTIGUA FÁBRICA DE VIDRIO "LA LUZ"	PUEBLA	fábrica de vidrio soplado
CRISTA COLOR	GUADALAJARA	fábrica de vidrio soplado
EL TRIÁNGULO DE CRISTAL	GUADALAJARA	fábrica de vidrio soplado
CENTRAL DE VIDRIO SOPLADO	GUADALAJARA	fábrica de vidrio soplado

Los principales productos en que se especializa la manufactura en relación al vidrio soplado artesanal son:

- vasos
- platos
- jarras
- copas
- tazones
- lámparas de mesa
- floreros
- figuras de ornato

El proceso de elaboración de productos de vidrio soplado es similar para los diferentes productos del giro, varían únicamente en el color y en la forma del producto final.

5

OPORTUNIDADES DE DISEÑO

Resultados
Hallazgos / Insight
Oportunidades

RESULTADOS

Los resultados obtenidos hasta entonces en esta primera etapa de investigación, los hemos clasificado en tres mapas mentales:

1

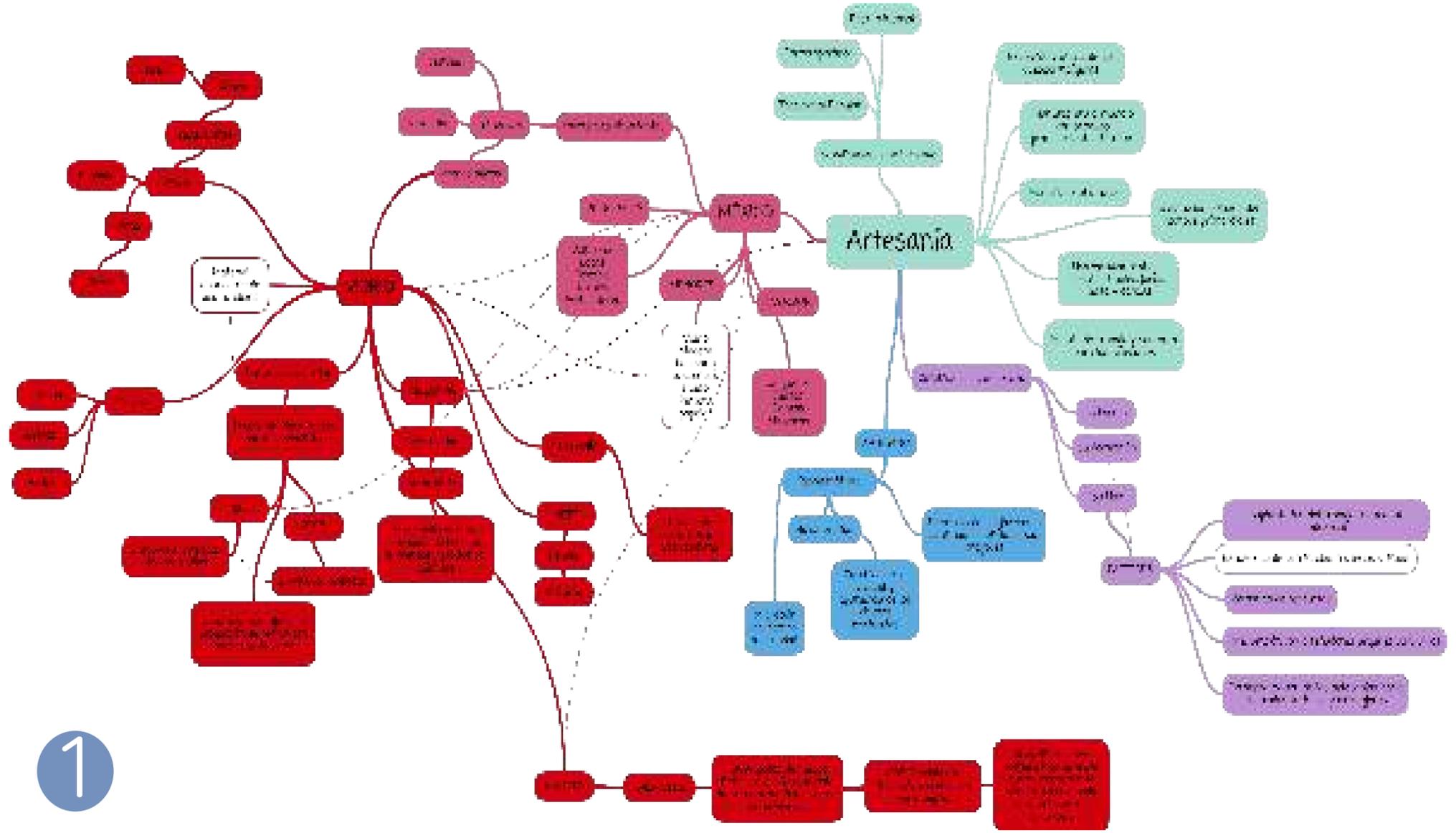
El primero de ellos es información general sobre la artesanía del mundo y de México. Teniendo como principal observación las artesanías menores de nuestro país, dirigiendo nuestro interés hacia la del vidrio y sus diferentes técnicas.

El segundo mapa se desarrolló a partir de las visitas y entrevistas que realizamos en los talleres y empresas dedicadas a la industria del vidrio.

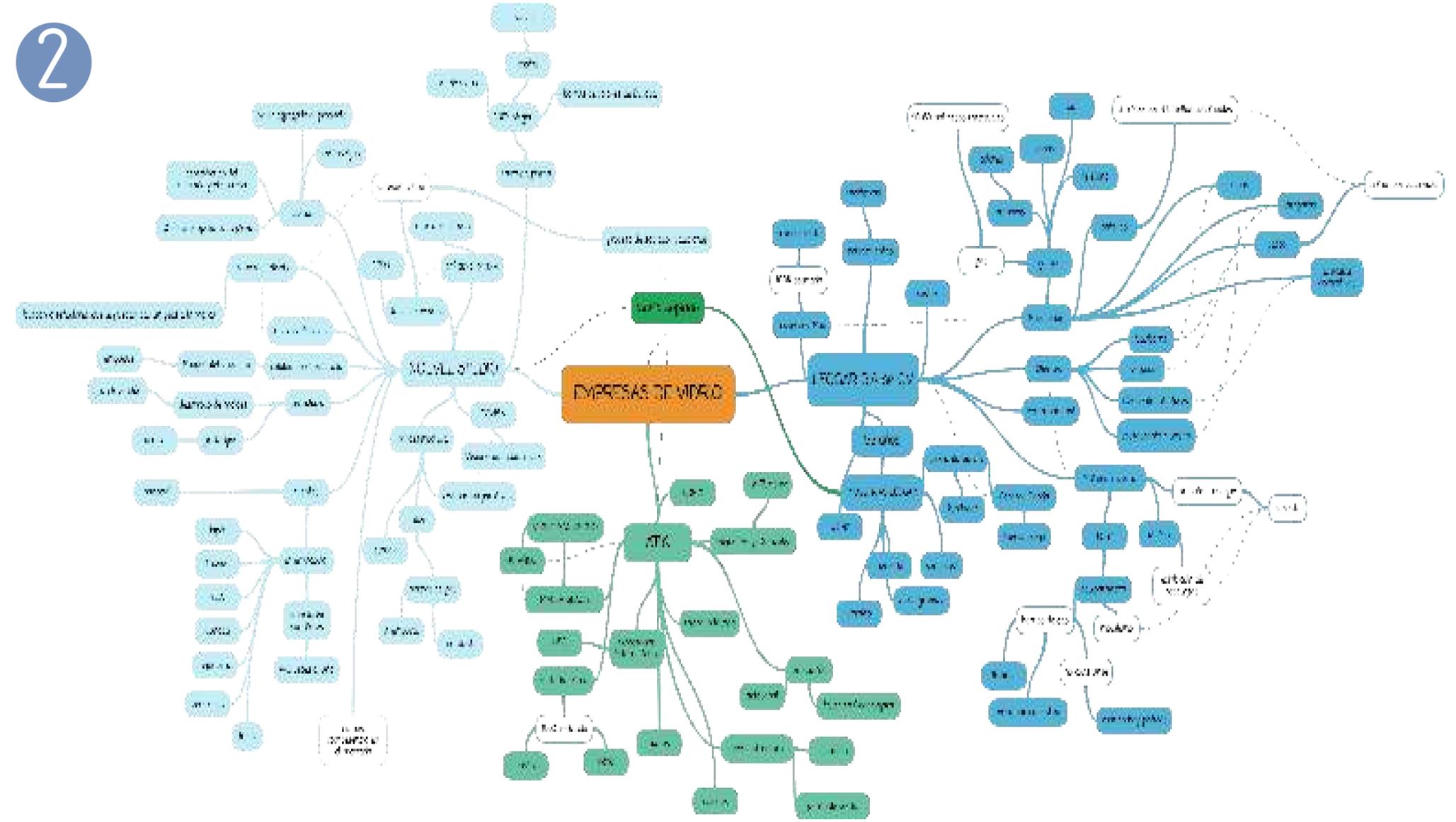
2

3

El tercero nos encaminó a la bifurcación existente entre la artesanía y diseño industrial de vidrio en México.



2



HALLAZGOS

El vidrio es un material abundante

100% RECICLABLE



La producción artesanal es

SERIADA PERO LENTA



LA EXISTENCIA DE UN ESTUDIO DE VIDRIO SOPLADO

sin competencia nacional en el mercado que se dedican a la elaboración de objetos donde colaboran en proceso de diseño artesanos de vidrio soplado y diseñadores, arquitectos o artistas.



En el proceso de producción como desventaja se tiene

GASTO EXCESIVO DE GAS

por el constante uso del horno.



En talleres donde se utiliza la técnica tradicional observamos que

CARECEN DE EQUIPAMIENTO

y los trabajos de producción son temporales



En México para la coloración del material de vidrio se utilizan

ÓXIDOS METÁLICOS IMPORTADOS

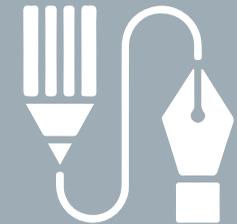


LA ELABORACIÓN DE ESTOS MAPAS NOS AYUDÓ A CREAR NEXOS ENTRE ELLOS Y ENCONTRAR LOS INSIGHTS (REVELACIONES) QUE NOS DARÁN PAUTA PARA LA SEGUNDA PARTE DE ESTE PROYECTO, LA CUAL SERÁ NUESTRA PROPUESTA DE DISEÑO.



LAS HERRAMIENTAS, QUE SON ELABORADAS POR ARTESANOS, NO SON DISEÑADAS SI NO ADAPTACIONES ELABORADAS POR ELLOS MISMOS.

EL DISEÑO CONTEMPORÁNEO, QUE CONOCEMOS ACTUALMENTE, ES EL RESULTADO DEL REDISEÑO DE OBJETOS ARTESANALES.



EL VIDRIO, QUE POR SU TRANSPARENCIA SE PERCIBE FRÁGIL, ES UN MATERIAL RESISTENTE.

OPORTUNIDADES

Las oportunidades de diseño se dieron a partir de nuestras revelaciones

La artesanía como origen de nuestra actividad productiva, es una fuente de inspiración para el desarrollo de una variedad de productos que sigan la técnica pero se ocupen de las nuevas formas de vida.

PRODUCCIÓN

ESTÉTICA

FUNCIÓN

Encontrar nuevos usos que se adecuen a la vida cotidiana de las familias mexicanas.

FUNCIÓN

Elaboración de herramientas considerando la ergonomía y durabilidad de las mismas.

SUSTENTABILIDAD

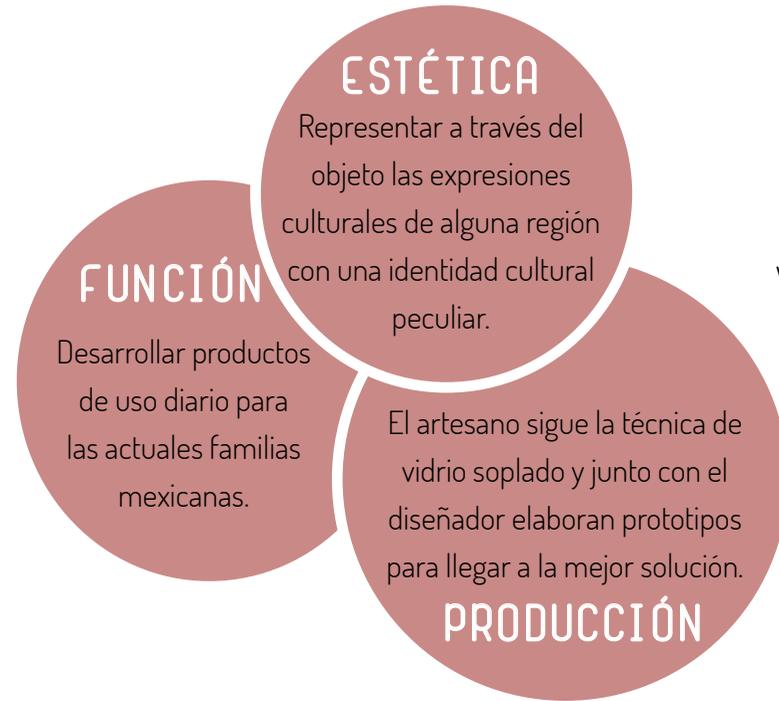
ERGONOMÍA

Experimentación de acabados con la posibilidad de crear colores aplicados al vidrio en México.

PRODUCCIÓN

ESTÉTICA

LOS HALLAZGOS E INSIGHTS NOS LLEVARON A RECONOCER CUALES PODRÍAN SER LOS POSIBLES CAMINOS ENTRE LA ARTESANÍA Y EL DISEÑO EN LOS QUE PODRÍAMOS INVOLUCRARNOS COMO DISEÑADORAS INDUSTRIALES.



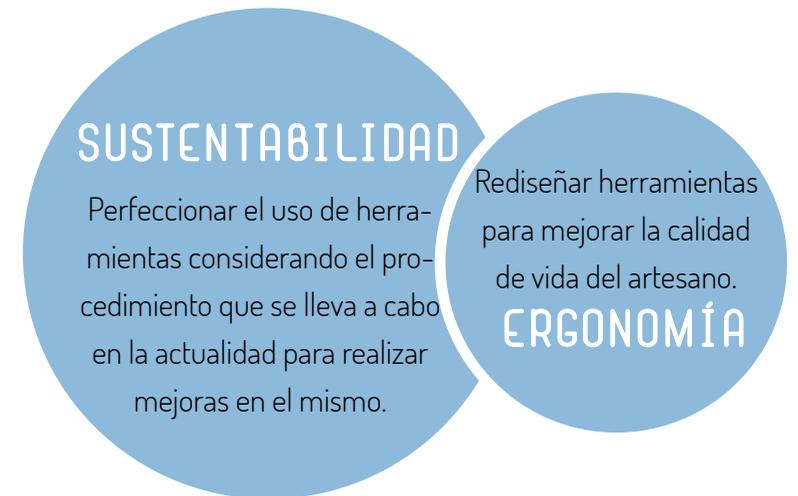
LA ARTESANÍA COMO ORIGEN DE NUESTRA ACTIVIDAD PRODUCTIVA, ES UNA FUENTE DE INSPIRACIÓN PARA EL DESARROLLO DE UNA VARIEDAD DE PRODUCTOS QUE SIGAN LA TÉCNICA PERO SE OCUPEN DE LAS NUEVAS FORMAS DE VIDA.

EXPERIMENTACIÓN DE ACABADOS CON LA POSIBILIDAD DE CREAR LOS COLORES APLICADOS AL VIDRIO EN MÉXICO.



ENCONTRAR NUEVOS USOS QUE SE ADECUEN A LA VIDA COTIDIANA DE LAS FAMILIAS MEXICANAS.

ELABORACIÓN DE HERRAMIENTAS CONSIDERANDO LA ERGONOMÍA Y DURABILIDAD DE LAS MISMAS.



CONCLUSIONES

En esta primera etapa de investigación hemos apreciado que existe una gran diversidad de técnicas artesanales en México y el mundo. No obstante la que decidimos trabajar nos ha llamado la atención porque a pesar de ser poco promovida se ha podido concentrar en pequeños talleres fuera y dentro de la ciudad.

Así, nos encontramos con oportunidades de diseño que podemos considerar para el desarrollo de un producto el cual integre los factores de función, producción, ergonomía y estética aprendidos en el CIDI y uno indispensable para esta nueva era, sustentabilidad.

Es primordial que la decisión que tomemos integre la mayor cantidad de factores para llegar a una solución más equilibrada y factible de llevar a cabo en los próximos 6 meses.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

Nuestro planteamiento hipotético comienza con la identificación de dos contextos en los que se trabaja el vidrio en México. Situando las principales problemáticas encontradas en estos escenarios de nuestro interés para dar solución a una dificultad real que enfrentan los maestros artesanos de vidrio en nuestro país.

Por lo que, una vez realizadas las visitas de campo y las entrevistas, pudimos tener una mayor perspectiva del trabajo de vidrio en México, por una parte a nivel artesanal urbano; en el taller de LEOGAR encontramos mayores deficiencias que a nivel estudio en Nouvel Studio. Éstas se encaminan más hacia las carencias que existen en el mobiliario, área de empaque, punto de exhibición e incluso en la producción de vidrio en la ciudad, pues la mayoría de los talleres han trasladado la producción a otros estados dejando únicamente los puntos de venta en la Ciudad de México. Si tomamos en cuenta que una de nuestras oportunidades es, que como diseñadores podemos ocuparnos de las nuevas formas de vida, sin descuidar la técnica artesanal; ¿es posible que al desarrollar mobiliario para los trabajadores, el área de empaque y el punto de exhibición del taller, la calidad de vida de los trabajadores y sus ventas incrementen? Por otra parte, si logramos impulsar diversas técnicas de acabados y diseños, para cambiar los objetos uniformes, idénticos y repetitivos, ¿se tendría una mayor demanda tanto en el mercado interno como en el extranjero, siempre y cuando el producto tenga la calidad debida?

Algo que se desconocía en la práctica del proceso de vidrio soplado, y es el constante desperdicio de papel periódico en la elaboración de las piezas, ¿la utilización de las herramientas desechables puede mejorarse a través del rediseño de las mismas tomando en consideración su durabilidad y ergonomía?

Al tener los posibles planteamientos hipotéticos, decidimos limitarnos a la elección de la transformación de formas y acabados en los productos existentes para una mayor demanda en el mercado.

POR OTRA PARTE, SÍ LOGRAMOS IMPULSAR DIVERSAS TÉCNICAS DE ACABADOS Y DISEÑOS PARA CAMBIAR LOS OBJETOS UNIFORMES, IDÉNTICOS Y REPETITIVOS, ¿SE TENDRÍA UNA MAYOR DEMANDA TANTO EN EL MERCADO INTERNO COMO EN EL EXTRANJERO, SIEMPRE Y CUANDO EL PRODUCTO TENGA LA CALIDAD DEBIDA?

LO PRIMERO QUE REALIZAMOS FUE CONSIDERAR LAS VENTAJAS DEL MATERIAL EL VIDRIO Y LA TÉCNICA DE VIDRIO SOPLADO, PARA REFLEJARLAS EN POSIBLES SOLUCIONES DEL HOGAR.

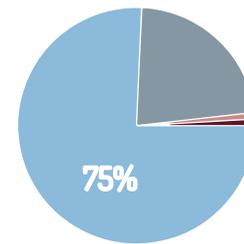
Empezamos con una lluvia de ideas mediante un cuadrante de flujo donde dividimos las ventajas del material, para reflejarlas en posibles soluciones del hogar,



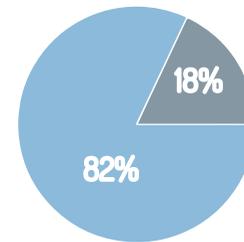
Al contemplar las cualidades del material para posibles soluciones, nos percatamos que debíamos definir los caminos más viables, recordando por una parte la técnica empleada y por otra el tiempo disponible. Por lo que, en un primer instante descartamos el tanque de inodoro y el topper para refrigerador; considerando que el objetivo es trabajar con una técnica artesanal, recordando el margen de error que conlleva y que para estos utensilios se necesitaría una producción a nivel industrial por la mayor cantidad de moldes y trabajo requerido.

Así nos quedamos con dos factibles soluciones para el hogar. Para la decisión final, optamos por llevar a cabo entrevistas, donde los resultados nos mostraron que un mayor porcentaje de personas se inclinaban hacia la jardinería y con esto quedó descartado el calentador para hogar.

Las entrevistas se realizaron a 110 personas de 15 a 60 años de edad, los resultados obtenidos fueron los siguientes:



El 75 % de las personas contestaron que su casa es fría, no obstante la solución al clima tanto de la Ciudad de México como de algunos otros estados del país, era calentarse a sí mismos por medio del abrigo o de tapar corrientes de aire (cerrar puertas y ventanas).



En cambio el 18% de las personas entrevistadas declinaron el tener plantas o algún sistema de cultivo en su hogar. Esto nos llevó a delimitar el diseño, pues es un área que cada vez está creciendo más. Al menos en nuestra ciudad el 82% de las personas optan por dedicarle tiempo a la jardinería en el hogar.

EN CONSECUENCIA...

EN LAS MISMAS ENTREVISTAS OBSERVAMOS QUE LA PREOCUPACIÓN PRINCIPAL DE LAS PERSONAS ES EL RIEGO DE LAS PLANTAS. POR OTRA PARTE LO HEMOS VICULADO CON LAS CARACTERÍSTICAS QUE TIENE EL MATERIAL Y LA TÉCNICA ELEGIDA PARA DESARROLLAR UN RECIPIENTE DE AUTO - RIEGO PARA PLANTAS ORNAMENTALES, ES DECIR, UNA MACETA ELABORADA DE VIDRIO SOPLADO.

6

DESARROLLO DE PRODUCTO

Las plantas en el hogar
El cultivo de plantas en contenedor
Análogos y homólogos
Primeras ideas
Maquetas / Propuestas
Pruebas
Conclusión

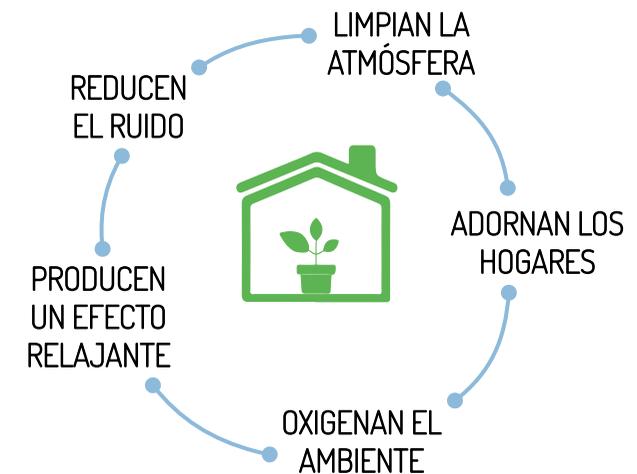
LAS PLANTAS EN EL HOGAR

Tener una planta dentro de la casa no es perjudicial, como algunos llegan a pensar en eso. Sino, crea un balance global a lo largo del día; siendo positivo para el ser humano.

El color y belleza de las plantas afectan de manera eficaz el estado de ánimo a las personas dando una sensación de tranquilidad y positivismo. Regalan bienestar ornamental, estética y armonía. Sus efectos psicológicos son por tanto, muy positivos. También relajan, animan y reducen el estrés.

Tienden a purificar y revitalizar el ambiente, porque absorben gases contaminantes, incrementan la humedad en el aire. Y atenúan la temperatura, refrescando el ambiente del hogar en verano y produciendo calor en invierno.

Nos ayudan a reducir el nivel de ruido ahogando los sonidos, es decir, actúan como pantalla frente a los ruidos exteriores e interiores, tanto en lugares pequeños y como cerrados.



AL DECIDIR QUE HARÍAMOS UNA MACETA DE VIDRIO SOPLADO, LO PRIMERO QUE HICIMOS FUE INVESTIGAR SOBRE LAS PLANTAS Y LOS DIVERSOS MATERIALES QUE LAS CONTIENEN.

CLASIFICACIÓN DE LAS PLANTAS

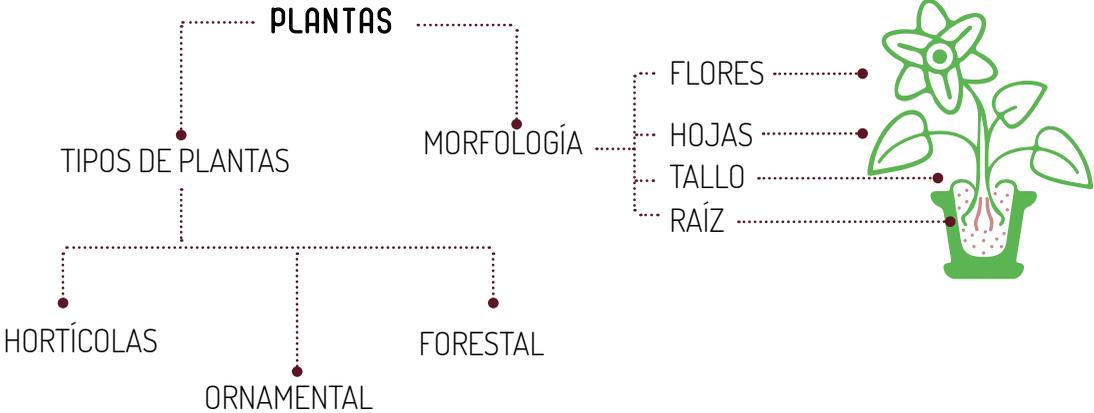
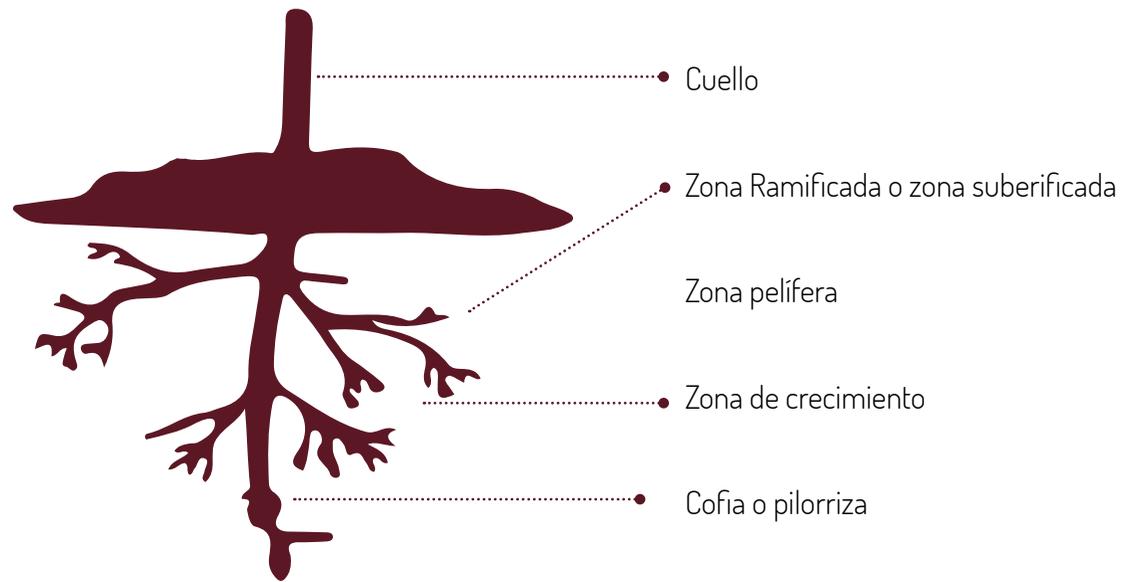


figura 67. foto propia, planta de agucate

RAÍCES

Esta sirve como sostén de la planta, pues absorbe agua y sustancias minerales y actúa como órgano de reserva, acumulando sustancias que luego serán asimiladas.

Las partes de la raíz son:



Además, a las raíces por lo general, no les gusta la luz del Sol. Si las exponemos, o si quedan expuestas, el crecimiento de las plantas se verá afectado y sus hojas comenzarán a tener manchas marrones, como si estuvieran secas. Por este motivo, se dice que presentan fototropismo negativo, pues crecen en dirección contraria a la luz; en cambio, las hojas tienen fototropismo positivo al crecer en dirección a la luz.

Existen 2 tipos de raíz

TIPOS	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLOS
Raíz que se introduce en el suelo	Typica o pivotante: con raíz principal gruesa y raíces secundarias delgadas	poroto
	Napiforme: con raíz principal muy gruesa	nabo, zanahoria
	Fasciculada: no tiene una raíz principal	cebolla
	Ramificada: tiene muchas raíces	perejil
	Tuberosa: presenta engrosamientos en la raíz por acumulación de sustancias	
Raíz que no se introduce en el suelo	Adventicia: sirven como trepadoras	patata, mandioca
	Chupadora	
	Acuática : raíz que permanece en el agua	

Las plantas necesitan de la luz para realizar la fotosíntesis, el proceso a través del cual obtienen su alimento. Las necesidades varían según cada especie; existen plantas que necesitan mucha cantidad de luz, mientras que otras se arreglan con muy poca. Además, no todas las luces son iguales; la luz natural es la más intensa y poderosa, y por eso es bueno procurar que todas las plantas, incluso las de interior accedan a la luz natural al menos durante algunas horas al día.

Hay que tener en cuenta que la mayoría de las plantas que se cultivan en interiores en nuestro país proceden de selvas y bosques tropicales, donde no reciben el sol directo sino que están protegidas por la sombra que proyectan las copas de los árboles.

La luz es distinta en función de varios factores: la época del año (en verano los rayos caen más verticales y son, por lo tanto, más intensos), el momento del día (durante las horas centrales del día son más fuertes que por la mañana o por la tarde) y la región (cuanto más lejos se esté de los trópicos, menos intensa resulta la luz).

Pero además de la orientación y el tamaño de las ventanas, otros elementos influyen en la presencia de la luz natural en una estancia. Sobre todo, el color de las paredes y los muebles. Los colores claros, además de generar la sensación de mayor amplitud, reflejan la luz, por lo cual contribuyen con la creación de espacios más luminosos. Los tonos oscuros, por su parte, la absorben, y dan lugar también a habitaciones más oscuras. Por otro lado, la presencia de espejos y superficies acristaladas también aumentan la luminosidad de una estancia. Todos estos elementos se deben tener en cuenta al considerar la cantidad de luz que las plantas reciben según estén ubicadas en unas u otras habitaciones del hogar.

Tanto el exceso como la falta de luz ocasionan en las plantas consecuencias negativas. Demasiada luz provoca que las hojas pierdan el tono verde y se tornen blanquecinas, con bordes marrones y manchas pardas. Además se reduce el tamaño del ejemplar, a veces se arruga e incluso se puede chamuscar. Como reacción natural ante este exceso, la planta tenderá a crecer orientada hacia el lado opuesto a aquel de donde recibe la luz.

Cuando, por el contrario, la planta recibe menos luz de lo que necesita, la planta se ve débil. Florecen poco y las flores son muy pequeñas se caen antes de haber completado su desarrollo. Los tallos son débiles y delgados, y las hojas se ponen amarillas y se caen enseguida. Además de que reciba la cantidad de luz adecuada, ni excesiva ni escasa, se debe procurar que la luz llegue a todas las partes de la planta de forma pareja.

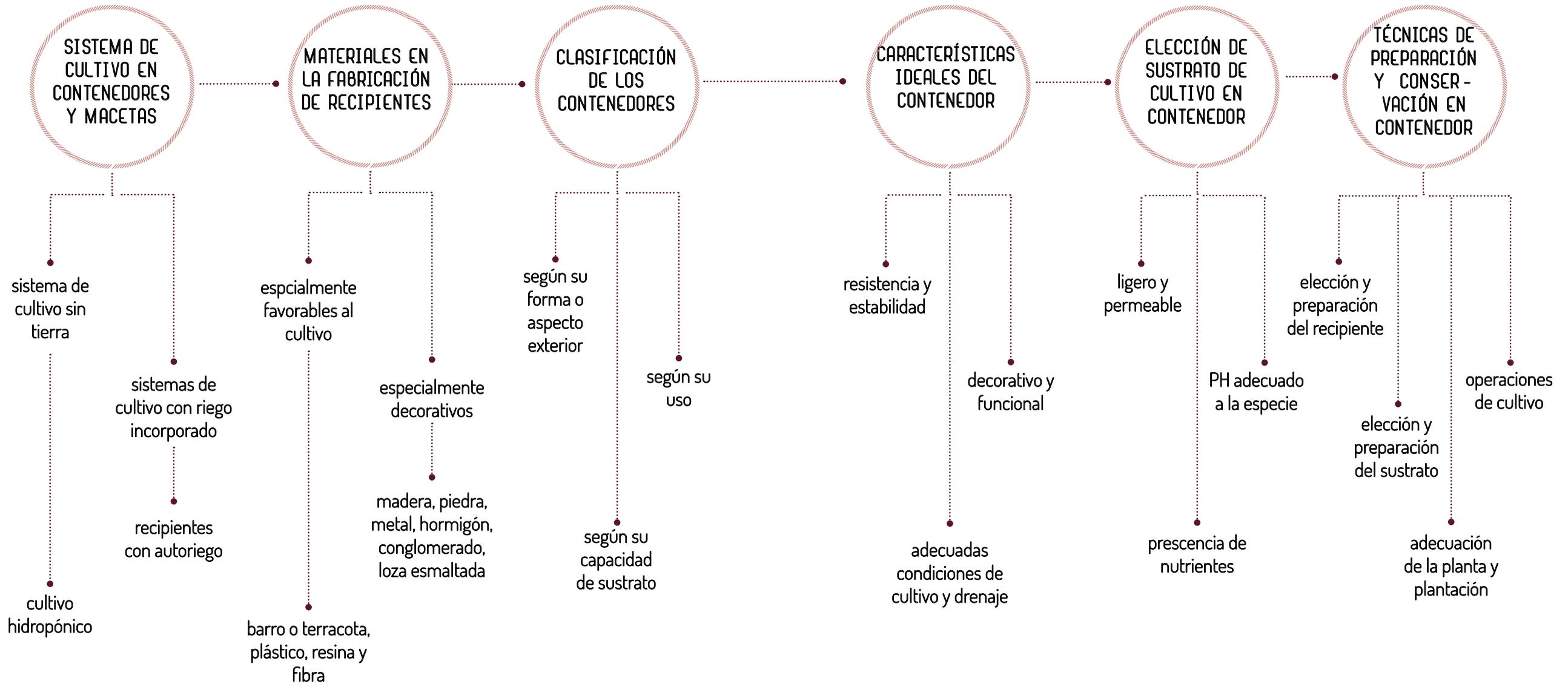
En general, es posible reunir las plantas en tres grandes grupos, según sus necesidades de luz. Entre las que más luz exigen para su correcto crecimiento y desarrollo se encuentran especies como el jacinto, el potos y la poinsettia. Los cactus, la crásula, el aloe vera y demás plantas crasas también prefieren una buena cantidad de luz, ya que están preparadas para climas cálidos y secos.

Un segundo grupo es el de las plantas que prefieren una cantidad de luz media. Entre ellas se encuentran el ficus, el tronco de Brasil, la costilla de Adán, la azalea, el ciclamen y la violeta africana. Por último, las más apropiadas para espacios interiores oscuros son las ornamentales entre las cuales se pueden encontrar diversas especies como el filodendro, la aspidistra, la aglaonema, los helechos y la sansevieria. La luz es uno de los elementos fundamentales que necesitan las plantas para vivir, no obstante en el siguiente esquema mostramos otros elementos indispensables para un óptimo crecimiento de las plantas.



figura 68. foto propia , brote de semillas chinampas, Xochimilco

EL CULTIVO DE PLANTAS EN CONTENEDOR



Muchas de las plantas ornamentales cultivadas en los jardines pueden crecer en macetas; hay unas que se adaptan mejor que otras.

El cultivo en macetas limita el desarrollo de las raíces y reduce el crecimiento de la parte aérea de las plantas. Esto se debe tener en cuenta al elegir tanto las especies como los contenedores, sin olvidar la calidad de la tierra o sustrato.

Así los sistemas de cultivo en maceta se fundamentan con la aportación de agua de riego y el medio en que se desarrollan las raíces; donde encontramos dos tipos de cultivo en maceta:

Cultivo Hidropónico

Es un sistema de cultivo sin tierra, donde solo se utiliza un soporte inerte para sujetar la planta, pues los nutrientes se suministran disueltos en el agua que cubre parcialmente solo las raíces.

Puede estar formado por dos contenedores: el interior con rejilla donde se instala la planta con el soporte de arcilla y en el exterior con el agua que solo cubre parcialmente, porque tienen que oxigenarse además de absorber el agua y otros nutrientes.

Recipientes con auto-riego

Son macetas y/o jardineras con un depósito de agua incorporada, una lámina de plástico geotextil que lo separa del sustrato, donde el agua sube por capilaridad conforme la planta lo va necesitando a través de unas mechas textiles que conectan la reserva con el sustrato, así manteniendo húmedo el sustrato. Algunos tienen un sistema que indica el nivel de agua que queda, ya sea por una ventana del depósito o por un indicador, como una boya que al flotar sube más o menos.

Es conveniente no llenar el depósito hasta después de uno o dos días de manera que el sustrato tenga la oportunidad de secarse en intervalos. Cabe mencionar que el sustrato debe ser ligero y no hay que poner una capa de drenaje (grava, arcilla expandida, etc) durante su plantación, porque no es tan necesaria y podría interrumpir la subida de agua por capilaridad. Después de ser plantada se tiene que hacer un primer riego abundante desde arriba para que moje el sustrato y así funcione la capilaridad.

En este tipo de recipientes, la planta es la que regula la cantidad de agua aportada, dependiendo de la que se transpire. Su ventaja es que el sustrato no se compacta tanto cuando se riega de forma convencional. Son útiles para lugares públicos y oficinas, reduce las labores de cuidado ya que solo hay que llenar el depósito cada cierto tiempo.

Su mantenimiento consiste en limpiar el depósito de agua de los restos de cal y raíces que tienden a proliferar y tapar el visor o el tubo de alimentación. El textil que separa el sustrato del depósito tiene que ser desmontado y enjuagarlo, limpiar y cepillar bien.

PROBLEMÁTICA

Con las entrevistas realizadas notamos que la principal preocupación de los usuarios con respecto al cuidado de una planta es el riego de la misma.

Esto debido a que algunas veces están de vacaciones y durante este período no hay quien se encargue de regarlas si lo necesitan. El sistema de auto-riego propuesto da una solución a esta problemática en donde de dos a tres días la planta absorbe el agua de reserva, nutriéndose lo necesario.

CLASIFICACIÓN DE PLANTAS ORNAMENTALES

PARA MACETAS

- **PLANTAS DE FLOR**• Especies de las cuales se comercializa la planta completa, en contenedores específicos con sustrato
- **FOLLAJES**• Son las llamadas “plantas de interior” que se cultivan por su follaje y se comercializan en contenedor.
- **PLANTAS PARA JARDÍN**• Hojas y ramas de especies que se utilizan cortadas, como elemento secundario en arreglos florales.
- **CATÁCEAS Y OTRAS SUCULENTAS**• Plantas que no requieren grandes cantidades de agua.



MACETAS PARA ORQUÍDEAS

La mayoría de los tipos de orquídeas se utilizan macetas transparentes que les permitan la luz directa en las raíces. No solo para procurar el crecimiento de la planta sino, también para su floración.

figura 69. flor Orquídea

MATERIALES

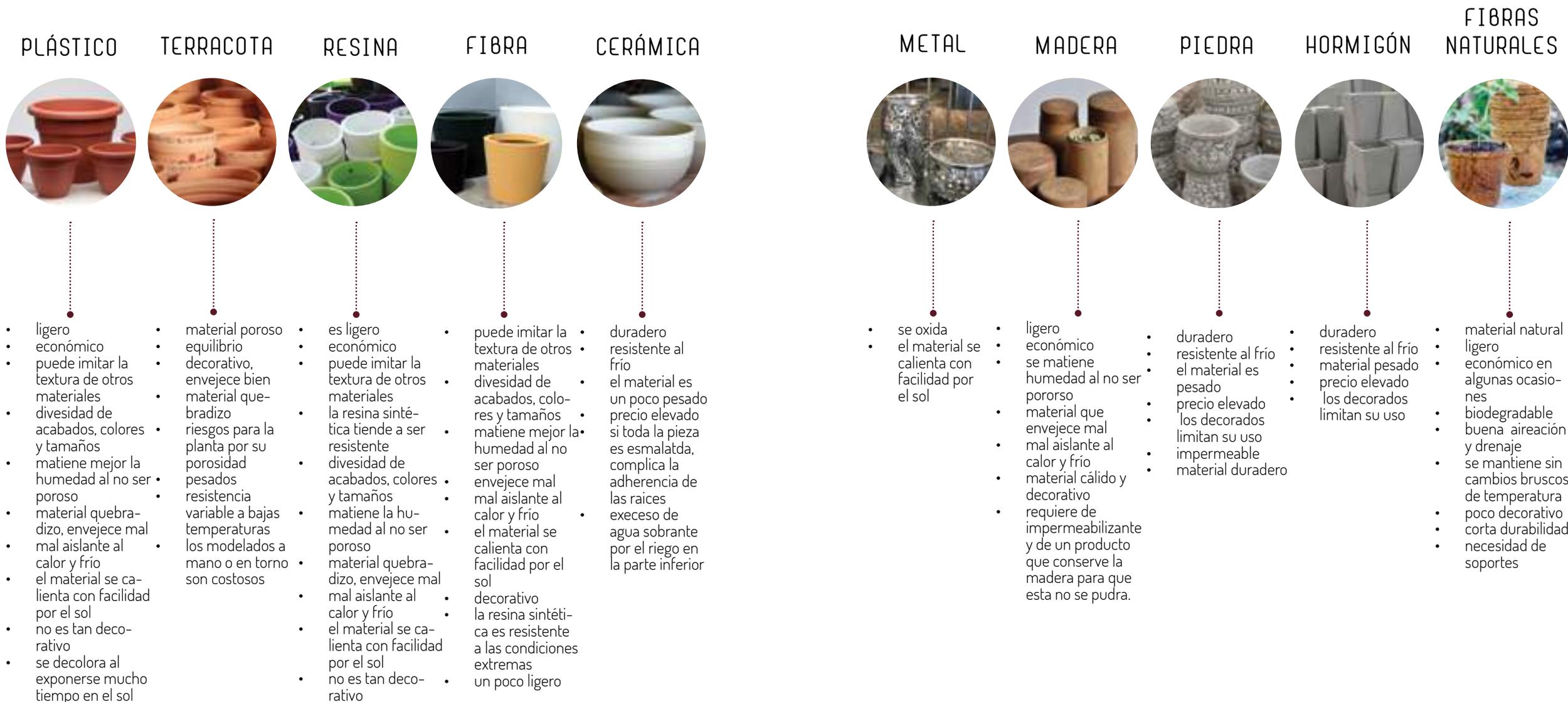
Los materiales usados en la fabricación de contenedores son muy variados, los más recomendables son el barro o terracota, el plástico y la fibra; aunque existen otros materiales que se utilizan más hacia la decoración ornamental. También hay una gran variedad de formas y diseños, desde las jardineras comunes, hasta los recipientes de múltiples colores o de estilo clásico.

Algunas veces los otros materiales utilizados que no son recomendables para el cultivo directo, son utilizados como decorativos y es posible usarlos como cubremacetas.



figura 70. variedad de macetas con sus respectivas plantas

COMPARATIVA CON OTROS MATERIALES



REQUERIMIENTOS DE UNA MACETA

- Resistente e inalterable en la intemperie
- Adecuada proporción, entre la superficie del sustrato (boca) y la profundidad o la altura (espacio de plantación)
- Estabilidad (necesidad de una superficie de base).
- Ligero, para facilitar el transporte y la manipulación.
- Estético
- Buen drenaje, con uno o varios orificios en el fondo.
- Permitir una buena aereación del sustrato.
- Permitir una plantación y un trasplante a otro contenedor cuando sea necesario.
- Que esté en un rango de precio de \$800 a \$1,500
- El contenedor del sustrato deberá ser opaco para la protección de la raíz y el contenedor de reserva deberá ser transparente para observar el contenido.



figura 71. planta de aguacate

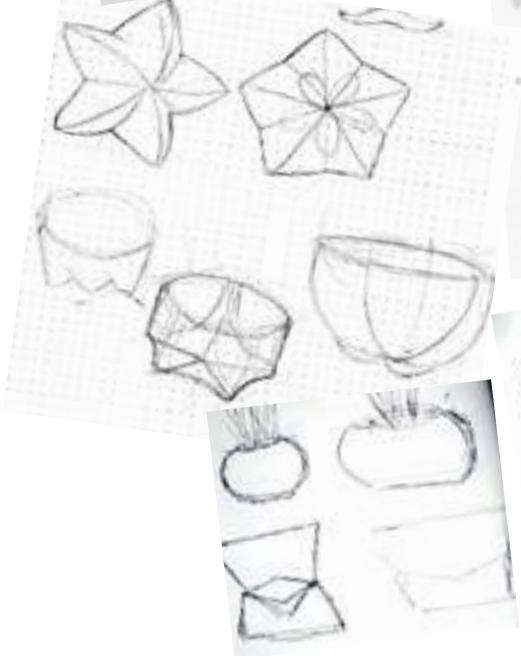
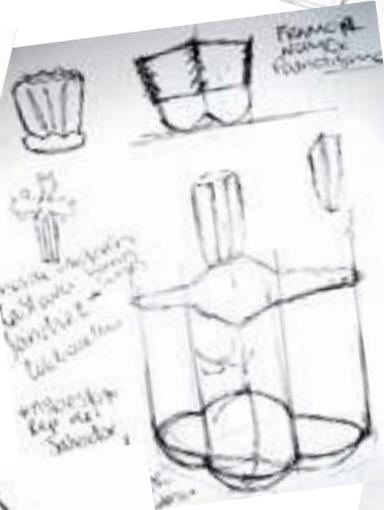
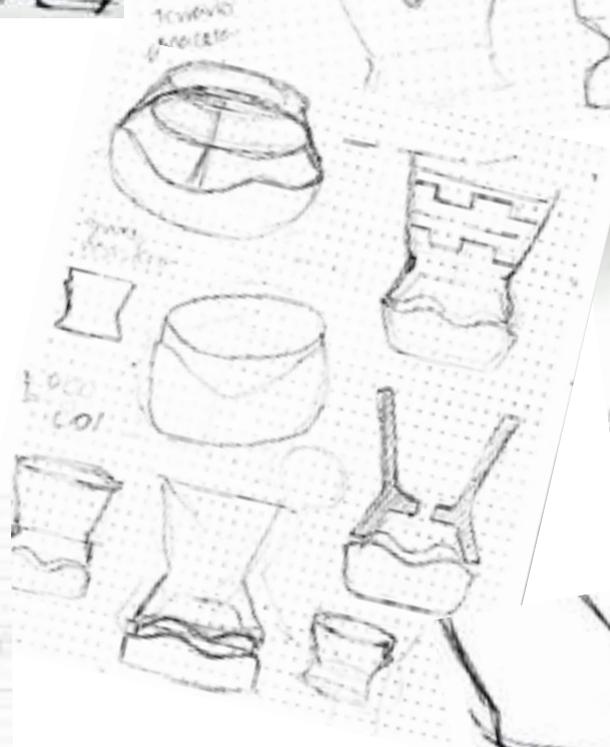
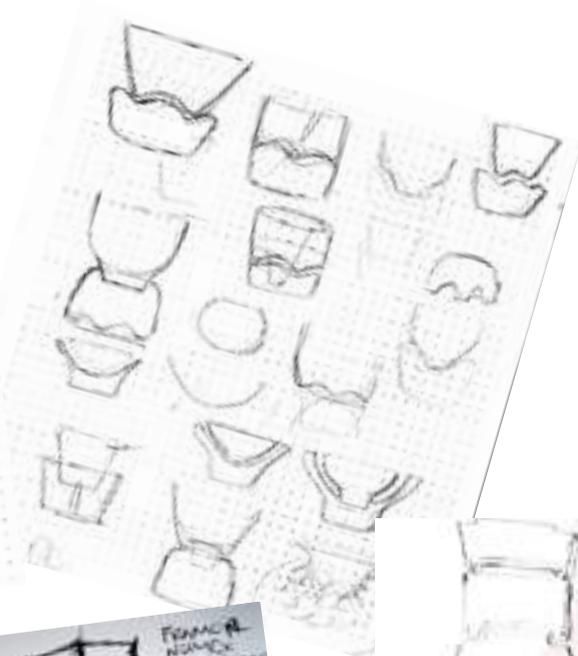
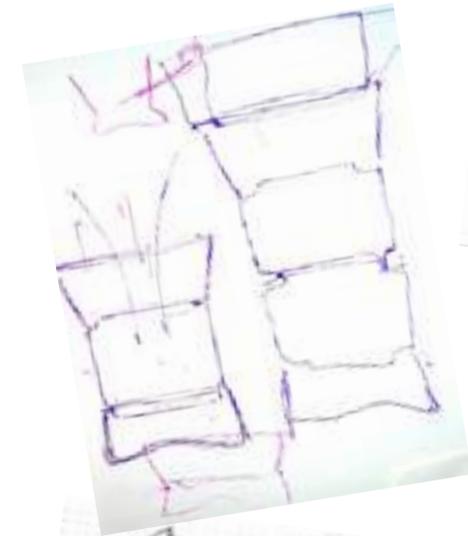
HOMÓLOGOS



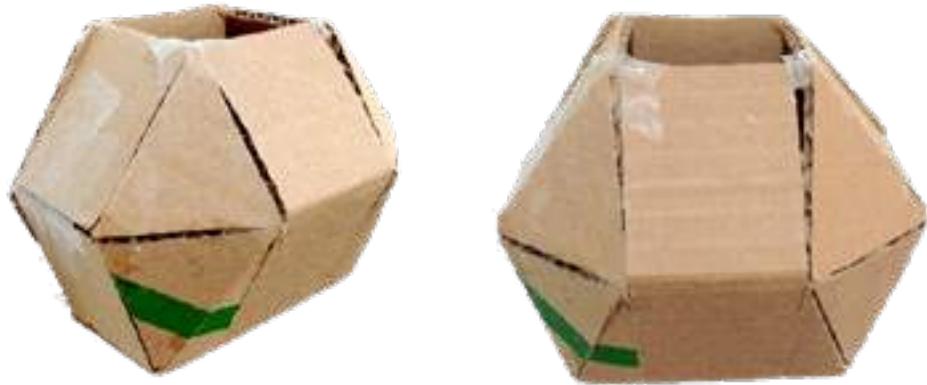
ANÁLOGOS CONTENER



BOCETOS



MAQUETAS



.....● Maquetas de las segundas propuestas para cultivo de especias.



.....● Maquetas de primeras propuestas, familia de cultivo y almacenamiento de especias.



.....● Maquetas de la propuesta de recipientes apilables, autoriego.

PRIMERAS PROPUESTAS

CULTIVO Y CONSERVACIÓN DE ESPECIAS



1.

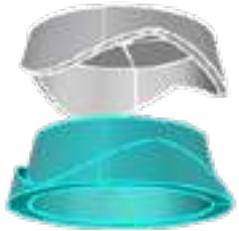
Al adentrarnos en el hogar quisimos limitar nuestra propuesta en la cocina. Por lo que esta primera idea se enfocaba en el cultivo de especias y su almacenamiento. No obstante descubrimos que al querer realizar una familia de objetos no encontramos un lenguaje común entre la maceta y el recipiente de almacenamiento. Por lo que esta idea fue descartada.

Seguimos con la misma idea de cultivo y almacenamiento de especias. Esta vez probamos ambos recipientes con una configuración faceteada y seguir el mismo estilo en ambos. Finalmente decidimos que la maceta podría abacar un mercado de plantas más amplio y descartamos el almacenamiento pues requería la elaboración de más moldes y no contabamos con los medios para su elaboración.

2.



MACETA DE AUTO - RIEGO



*embone entre la pieza superior e inferior



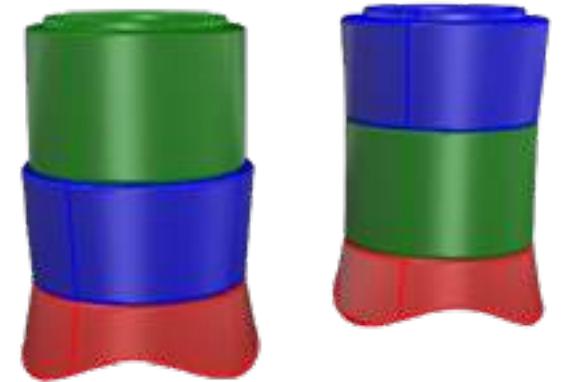
3.

Al quitar el recipiente de almacenamiento, determinamos hacer únicamente la maceta de vidrio, pues desde un principio queríamos lograr un objeto con una función ya existente en el mercado elaborada de vidrio soplado aprovechando las ventajas del material sobre otros.

Comenzamos esta segunda etapa del diseño investigando si existen macetas de vidrio en el mercado. A nuestro favor nos encontramos con que existen diversas propuestas de vidrio pero en su mayoría adaptaciones de vasos, botellas, floreros o peceras. Posteriormente seguimos con pruebas elaboradas con estos objetos.

El resultado de estas pruebas (ver página 98) nos dio la pauta adecuada de forma y tamaño para el diseño de la maceta.

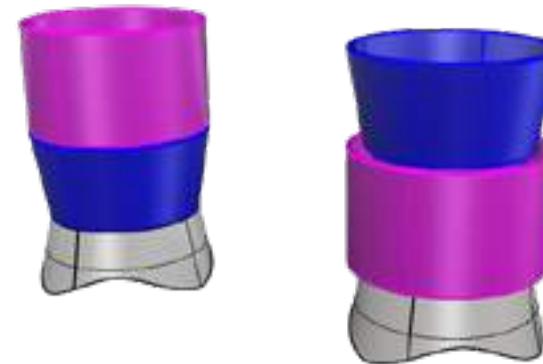
- Siguiendo estos lineamientos las ideas siguientes se idealizaron en agregar una función más, que los recipientes fueran apilables.



4.

En estas últimas propuestas se intentó que las piezas embonaran y así fueran apilables. Sin embargo se descartaron porque al ser una técnica artesanal no lograríamos que las piezas coincidieran perfectamente entre éstas.

Además de que nos encontramos con la misma problemática de una de las propuestas anteriores, la elaboración de un molde extra al ser tres piezas.



5.

PRUEBAS

Con base en lo que existe en el mercado y en nuestra investigación de homólogos hicimos pruebas de función para determinar cuál sería la forma y tamaño adecuados de los recipientes.

Utilizamos de los recipientes ya existentes para configurar lo que queríamos lograr:

RECIPIENTE
DE SUTRATO Y
PLANTA



RECIPIENTE DE
RESERVA DE
AGUA

Al finalizar la prueba observamos lo siguiente:

- El agua de riego no se debe colocar en el recipiente de reserva sino que ésta es la misma que escurre cuando se riega la planta.
- También vimos que el recipiente de la planta tiene un peso numeroso debido a que contiene la tierra (seca y/o húmeda) y la planta.
- Por lo tanto el recipiente de reserva debe ser menor que el recipiente de tierra, una para mayor estabilidad y porque el agua de reserva no ocupa tanto volumen.
- Al realizar la prueba con un recipiente esférico descubrimos que las macetas si deben tener cierta apertura para un riego sin mayor esfuerzo.



figura 73.
Recipientes encontrados en el mercado utilizados para las pruebas.



figura 74.
Prueba con sustrato, planta y elemento absorbente

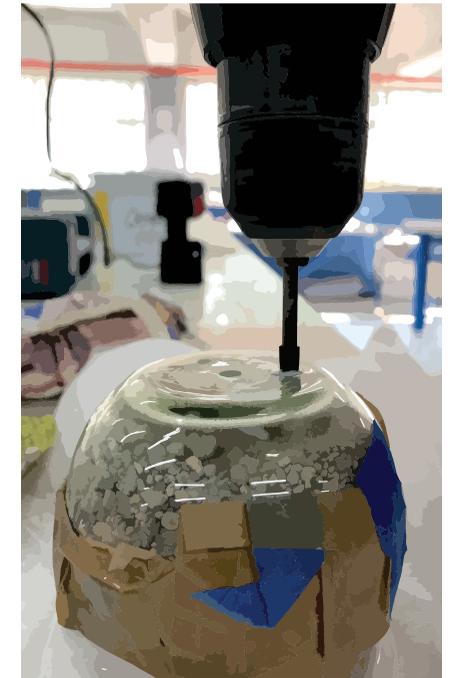


figura 75.
Barrenos hechos manualmente en uno de los recipientes

DE COLOR

Por último hicimos pruebas de color, en estas creamos distintas combinaciones.



color - color



color - opaco



color - transparente

Se mostraron a varios usuarios y hallamos que las tres combinaciones eran aceptables.



figura 76.

Pruebas con papael celofan para simular el color del vidrio.

DE AUTORIEGO

También hicimos pruebas para determinar que material se utilizaría para absorber el agua de reserva hacia la raíz con las siguientes presentaciones del algodón (al ser una fibra con 90% de absorción).



pañó de algodón



fieltro



* CUERDA DE ALGODÓN

En esta prueba descubrimos que la cuerda es la presentación del algodón que más retiene y transporta el agua a la raíz.

*** EN CONSECUENCIA ELEGIMOS ESTA HERRAMIENTA COMO NUESTRO MEDIO ABSORBENTE.**

7

DISEÑO FINAL

Propuesta final
Memoria descriptiva
Función
Producción
Ergonomía
Estética

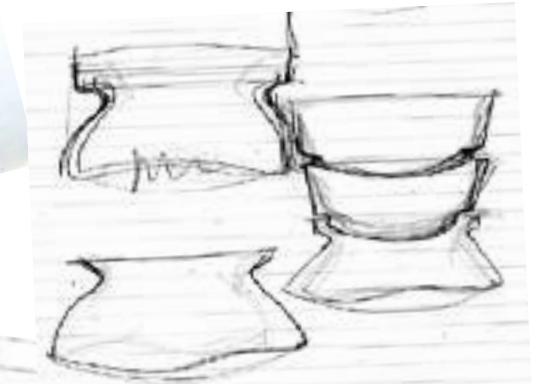
CONCEPTO

Nuestro concepto es transformar un recipiente en un depósito de vida pues éste contiene una de las principales fuentes vitales para el crecimiento y existencia de la planta, el agua.



“DEPÓSITO DE VIDA”

PROPUESTA FINAL



DESCARTANDO LAS IDEAS ANTERIORES Y CON LA ASESORÍA DE UNO DE NUESTROS DIRECTORES, DECIDIMOS APROVECHAR LAS FORMAS ORGANICAS QUE DA EL VIDRIO SOPLADO Y HACERLA ÚNICAMENTE DE DOS PIEZAS FUNCIONALES.

MAQUETAS

1. Hicimos las modificaciones de la forma en una de las maquetas previas para realizar el prototipo el cual lo haríamos de resina cristal.
2. No obstante para hacer los moldes no podíamos trabajar únicamente con la mitad de la maqueta, porque teníamos formas asimétricas.
3. Esto nos llevo a modelar nuevamente la propuesta. Cambiando el contorno de líneas rectas a líneas cóncavas.

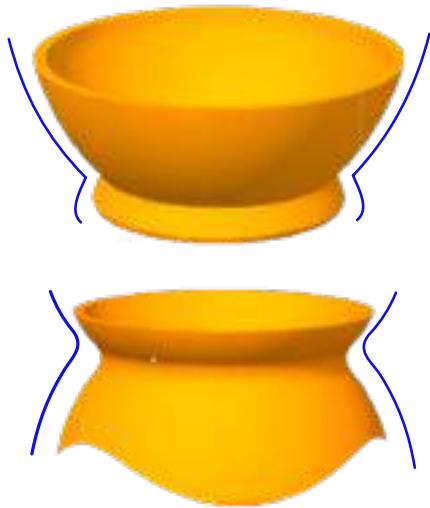


figura 77. mitad del prototipo



figura 78. mitad del prototipo

PROTOTIPO

Para la elaboración del proptipo se hicieron moldes de silicón, para posteriormente vaciar en resina cristal, material que elegimos por ser transparente y dar una apariencia similar a la del vidrio.

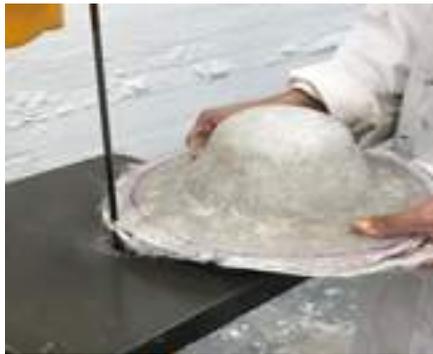


En el taller de moldería del CIDI





Preparacion de la mezcla de resina cristal , material que simulara el vidrio en un nuestras piezas.



Moldes terminados de las piezas



..... Modelo impreso y resanado para hacer los moldes en fibra de vidrio



..... Unas de las piezas salidas de los moldes en resina cristal (superior color humo e inferior color blanco traslucido .

MEMORIA DESCRIPTIVA

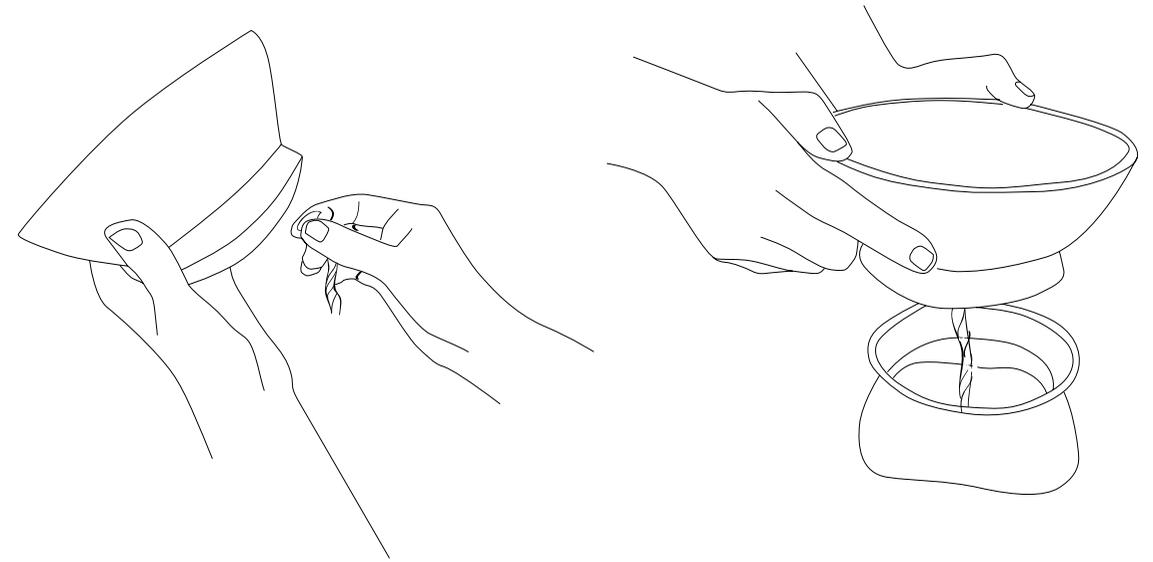
F UNCIÓN

Es una maceta con sistema de autorriego, lo que significa que el agua que se ocupa para regar la planta cae en un segundo recipiente donde ésta se conserva y es tomada por las raíces de la planta a través de un elemento absorbente, en este caso una cuerda de algodón.

La propuesta es un conjunto de dos recipientes, uno que sirve como base y colocación del agua de reserva y el otro para poner el sustrato y la planta.



SECUENCIA DE USO



1

colocar la cuerda de algodón por el orificio inferior del recipiente superior

2

colocar el recipiente superior sobre el recipiente de reserva



3

trasplantar en el recipiente superior la planta.



4

regar y dejar que el agua escurra hacia el recipiente de reserva.



Tanto el tamaño, forma y material de los contenedores hacen que sea de fácil manipulación para el usuario.

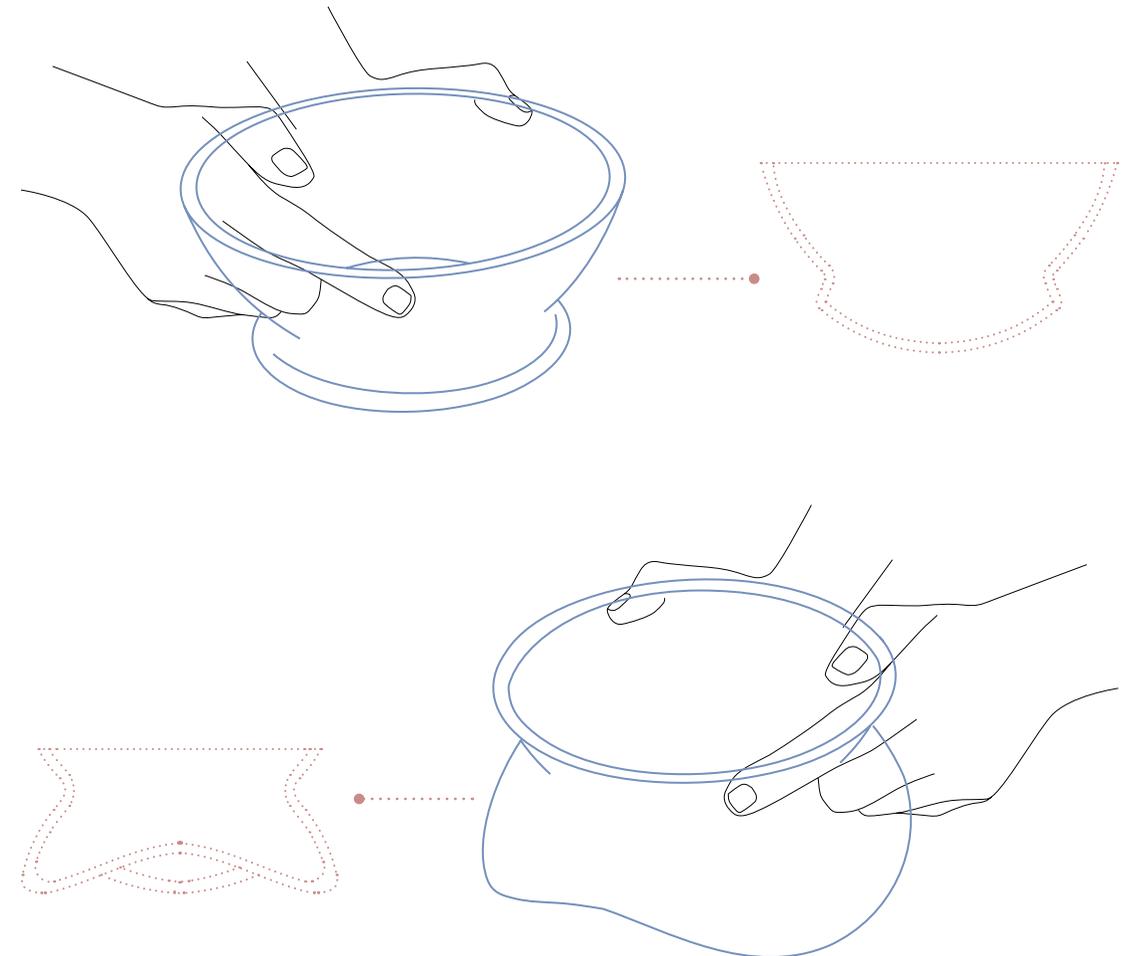
Ambos recipientes tienen una doble curvatura que forma una concavidad pensada para colocar los dedos de las manos y así cargar el recipiente.

En cuanto al material, la propiedad de transparencia del vidrio nos proporciona una mayor apreciación de lo que está en el contenido del envase, esto para facilitar la visión de cuándo es pertinente cambiar el agua. Otra de sus ventajas es que es un material que soporta cualquier antiséptico por lo que se puede lavar sin alterar su apariencia.

El recipiente que contiene el sustrato de la planta tiene una amplitud ascendente para lograr que el riego sea uniforme y no rozar la planta.

El recipiente del agua de conserva tiene el volumen necesario para que el agua de riego que cae no se desborde y se contenga.

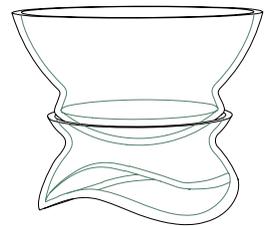
MANIPULACIÓN



TRANSPARENCIA



transparencia como código visual,
para observar el nivel de agua





E STÉTICA

Actualmente existe una gran cantidad de personas que empiezan a decorar sus hogares con una gran cantidad de plantas ornamentales y de cultivo. Este es nuestro usuario potencial, quien se inclina por llevar lo bello de la naturaleza al interior de sus casas.

La forma de los recipientes fue la síntesis de tótems prehispánicos, siguiendo la característica esencial de uno sobre otro.

En los acabados quisimos utilizar los típicos colores que hacen referencia al vidrio de nuestro país.

En el contexto se pensó para el interior del hogar como una decoración en centros de mesa o superficies.



● JUSTIFICACIÓN DEL MATERIAL

Elegimos el vidrio primero debido a nuestra investigación de las artesanías en México, y la poca exploración que tiene el trabajo de diseñadores con este material. Posteriormente al decidimos trabajar con éste, nos dimos cuenta que tiene muchas ventajas y cualidades que en el ámbito de cultivo, resultaron ser las siguientes:

El vidrio es un material por excelencia higiénico, se puede limpiar sin modificar sus propiedades físicas.

Es impermeable, lo cual hace que la pureza de su contenido nunca se altere. Esto es conveniente para la contención tanto del agua como los sustratos necesarios para el cultivo de la plantas.

Es también un material indeformable, esto quiere decir que no importa la temperatura del medio ambiente; el vidrio no se va a deformar con el calor o con el frío. Esto nos da una ventaja con las macetas de plástico que debido al sol tienden a alterar su figura.

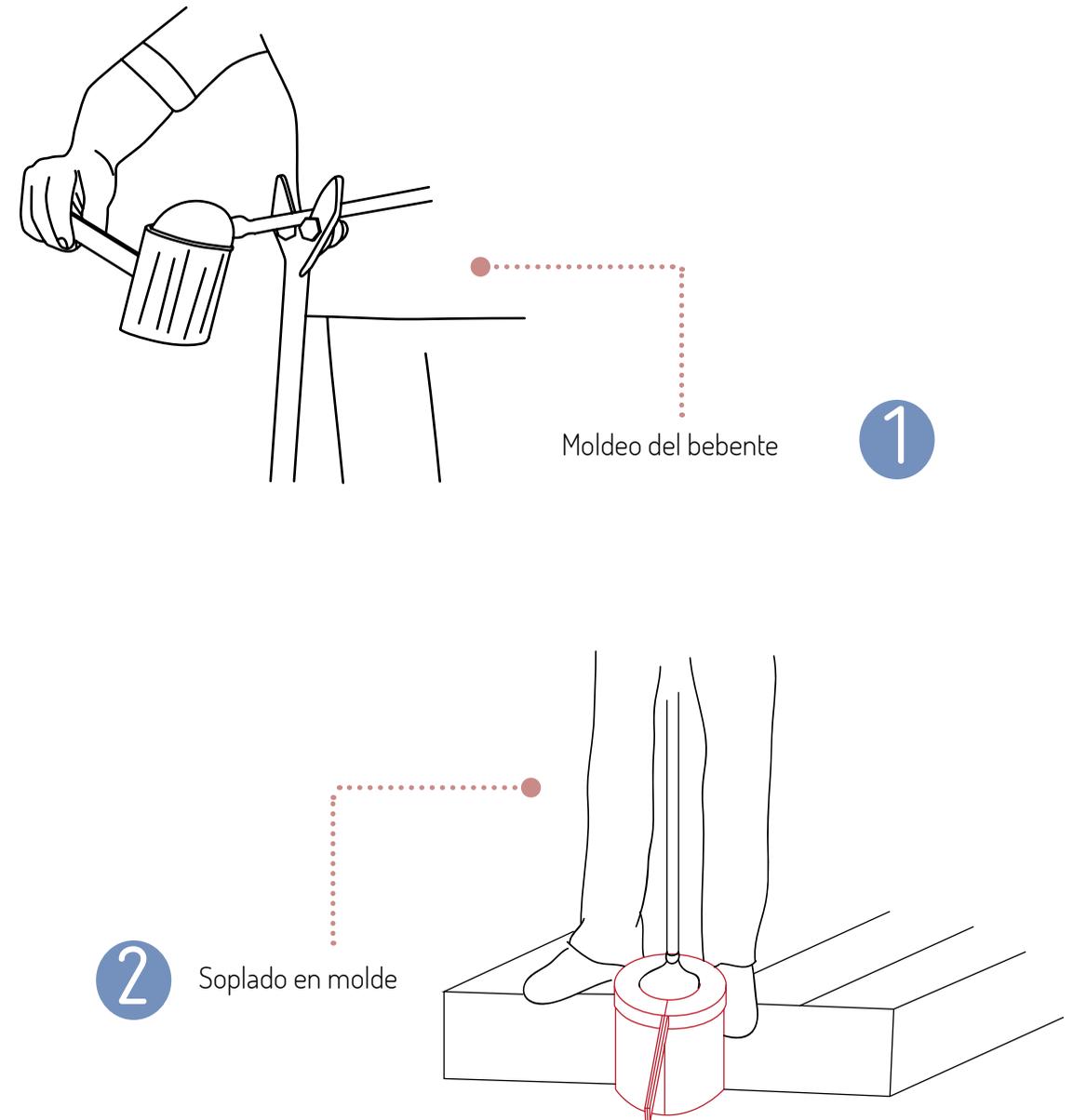
Otra de las ventajas, sobre todo en la técnica utilizada de vidrio soplado, es que tiene la cualidad de ser un material 100% reciclable.

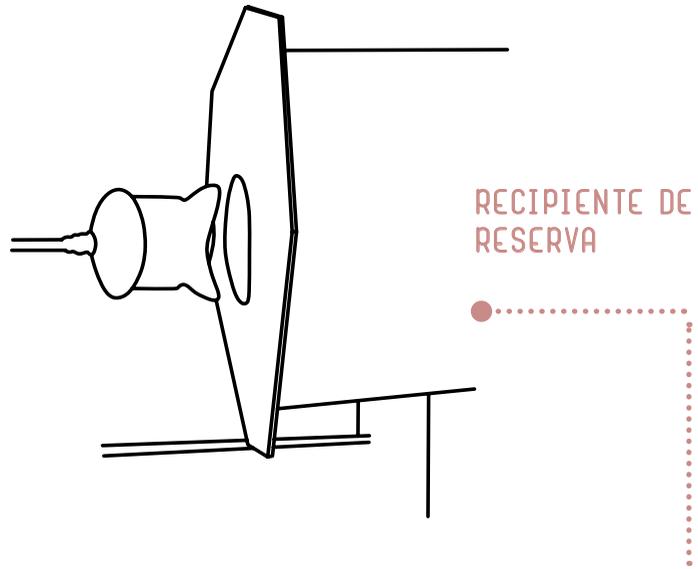
Al mismo tiempo tiene la propiedad de transparencia, lo que nos permite darle a nuestro usuario la posibilidad de visualizar cuando sea necesario regar nuevamente.

Por último, es un material que mantiene la temperatura y humedad de su contenido, el vidrio tiende a estar más frío que su medio ambiente por lo que puede mantener fresco tanto líquidos como alimentos.

COLOR

Para darle color al vidrio se añaden a la masa de fusión diversas sustancias: oro, selenio u óxido cuproso, para el rojo; óxido crómico ferroso, para el verde; trisulfuro de antimonio o borato de plata, para el amarillo; bióxido de manganeso, para el violeta; Óxido cobaltoso, para el azul; Fosfato cálcico, fluoruro cálcico, u óxidos de estaño, circonio, titanio o antimonio, para los efectos opalinos.

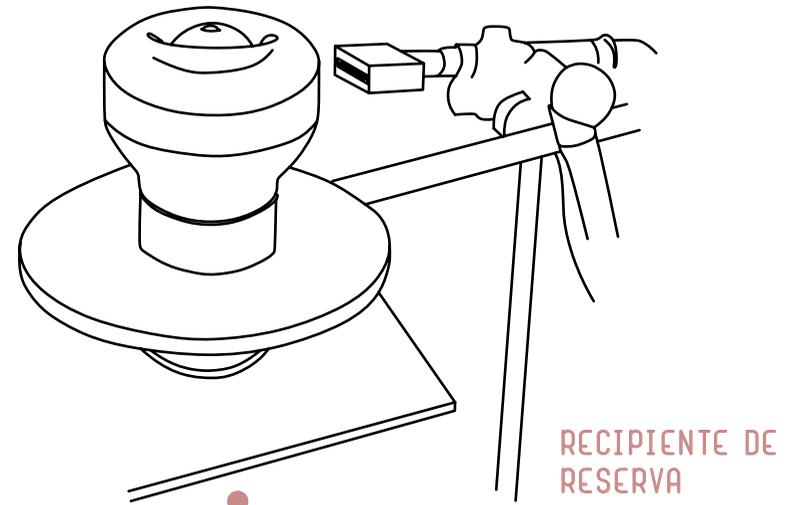
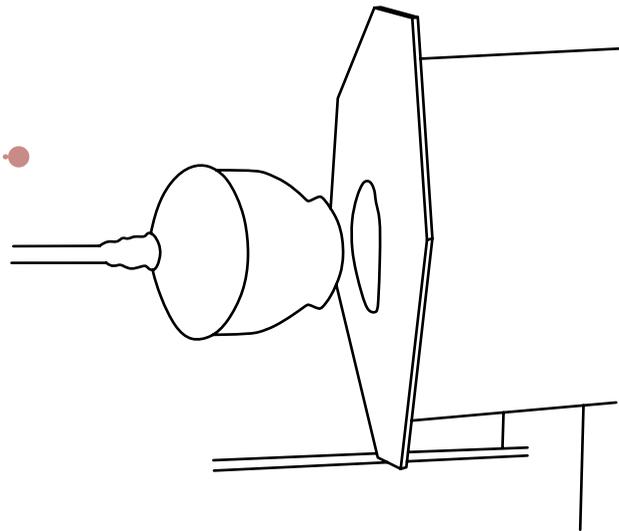




Recalentamiento de piezas para pulir las imperfecciones del molde

3

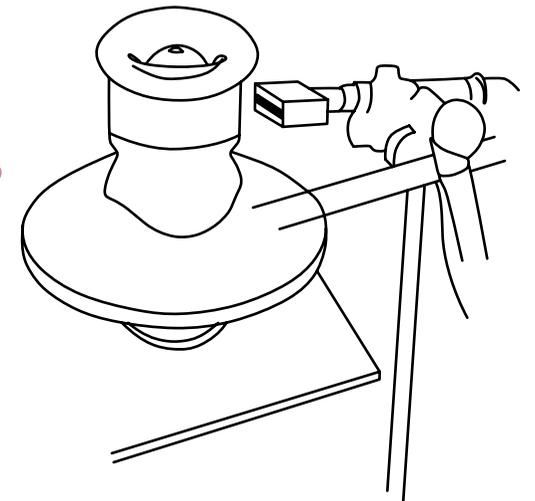
RECIPIENTE DE
SUSTRATO Y PLANTA



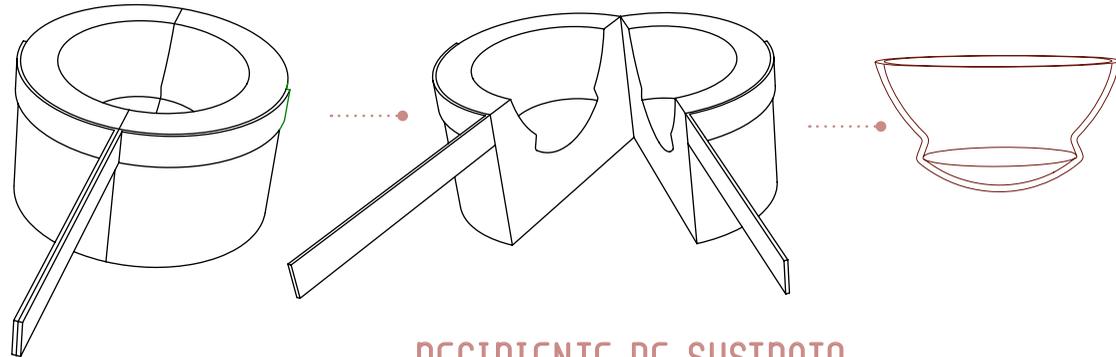
Corte del sobrante

4

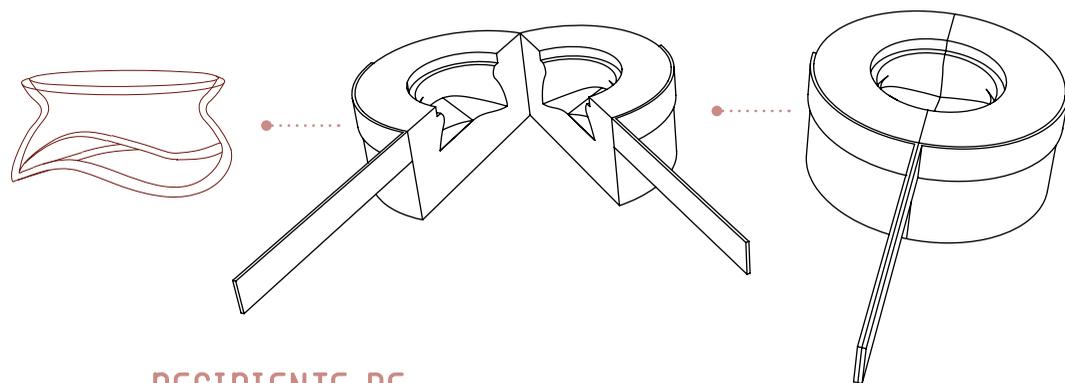
RECIPIENTE DE SUSTRATO
Y PLANTA



MOLDES DE PRODUCCIÓN



RECIPIENTE DE SUSTRATO
Y PLANTA



RECIPIENTE DE
RESERVA



CONCLUSIÓN

Dentro del objetivo propuesto al principio de la tesis, el diseño del producto cumple con los siguientes valores culturales:

-• Tradición: por la realización del producto con una técnica ancestral que continúa vigente.
-• Progreso: el aprovechamiento de los recursos y procesos entre diseñadores y artesanos generan un ciclo económico que beneficia a ambos.
-• Belleza: por la estética del vidrio aplicada a un objeto utilitario.
Por ello la maceta que elaboramos representa a nuestro país con estas cualidades.
Es un hábito tener plantas en casa por lo que una maceta se convierte en un producto que da solución a un modo de vida de nuestro país.

En cuanto a las características del vidrio concluimos que la maceta es resistente a la intemperie, ligera, transparente y decorativa. En relación con la técnica de vidrio soplado descubrimos que tiene la cualidad de crear una amplia variedad de formas desde orgánicas hasta geométricas con o sin la utilización de un molde, teniendo así una ventaja sobre otros materiales. sin dejar atrás su mayor ventaja, el ser un material 100% reciclable.

8

CONCLUSIONES

EL futuro del proyecto

Al término de este proyecto nos dimos cuenta de lo enriquecedor que es trabajar con un material no aprendido en la escuela, pues finalmente llegas a conocer a las personas que son expertas en esto.

Podemos afirmar que empezamos de cero y no estábamos seguras del resultado al que llegaríamos, sin embargo fue una sorpresa desde la investigación hasta el producto final.

Nos dimos cuenta que nuestro país no solamente tiene una herencia prehispánica sino también es una mezcla de culturas. Gracias a esta mezcla notamos que como diseñadoras tenemos un panorama más amplio de oportunidades de experimentación con otros materiales y procesos, además de crear colaboraciones que dan un resultado novedoso. Por lo tanto, descubrimos que como diseñadoras no hay que ser expertas en el área sino que al tener una metodología del diseño te aporta las herramientas necesarias a fin de llegar a un objeto-producto con cualidades indispensables para su introducción en el mercado.

Cabe mencionar que por cuestiones de tiempo e ingresos no se logró fabricar las piezas, pero al llegar a prototipo sabemos que es un proyecto alcanzable a largo plazo. pues una vez fabricado el molde las piezas pueden producirse con la técnica de vidrio soplado.

Por último nos gustaría agregar que al conocer el material del vidrio nos hizo darnos cuenta que con éste pueden crearse infinidad de soluciones, debido a sus propiedades y características. Entonces podemos concluir que al hacer una maceta de vidrio soplado da una pauta a los diseñadores para crear objetos de la vida cotidiana en colaboración con artesanos reemplazando procesos y materiales obsoletos.

9

ANEXOS

Visitas de campo
Encuestas / Entrevistas
Planos
Imágenes
Bibliografía

VISITAS DE CAMPO

T ALLER LEOGAR

A TIK

E L RESPLANDOR

X AQUIXE

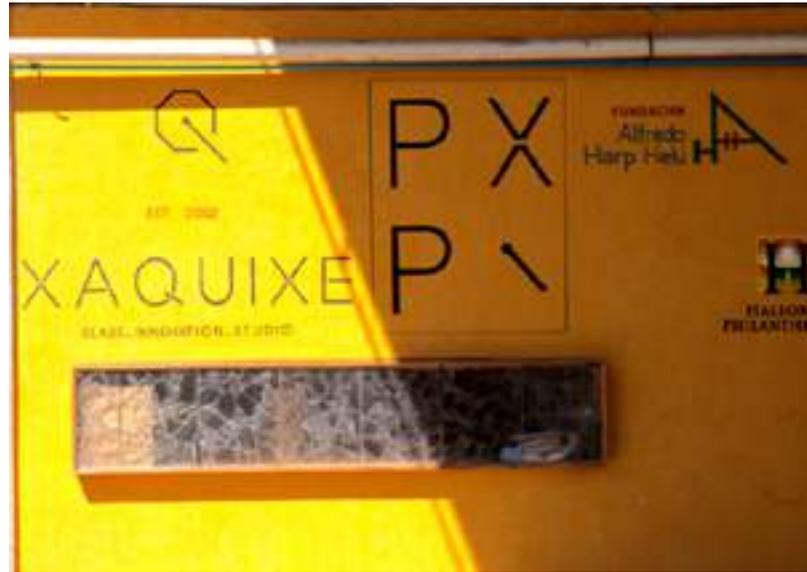
V ALERIA FLORESCANO

N OUVEL STUDIO

P ARALELL STUDIO



Taller/ Estudio de vidrio soplado de Parallel Studio en Oaxaca



Taller de vidrio soplado XAQUIXE, en Oaxaca



Taller de vidrio soplado de LEOGAR en la Ciudad de México

ENCUESTAS Y ENTREVISTAS

Primer cuestionario para determinar las problemáticas

Cuestionario

Hola, nos ayudaría contestando las siguientes preguntas que tienen como objetivo definir posibles problemáticas.

***Obligatorio**

1. **Nombre ***

2. **Edad ***

3. **Sexo ***

Marca solo un óvalo.

- Mujer
 Hombre

4. **Ocupación ***

Cuestionario 1

5. **¿En algún momento es fría tu casa? ***

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No
 Otro: _____

6. **¿Qué haces para calentar tu hogar?**

Cuestionario 2

7. **¿Con quién vives? ***

Marca solo un óvalo.

- Solo
 Familia
 Amigos
 Otro: _____

8. **¿Cuándo comes en tu casa? ***

Marca solo un óvalo.

- Diario
 Fines de semana
 Otro: _____

9. **¿Qué tipo de comida consumes? ***

Selecciona todos los que correspondan.

- Comida congelada
 Comida corrida
 Comida hecha en casa
 Comida rápida
 Otro: _____

10. **¿Qué haces con los sobrantes de comida? ¿Por qué? ***

11. **¿Qué tipo de alimentos guardas en el refrigerador? ***

12. **¿Cómo guardas los alimentos en el refrigerador? ***

Selecciona todos los que correspondan.

- Recipientes de plásticos
 Recipientes de vidrio
 Bolsas
 Desechables
 Otro: _____

13. **¿Por qué? ***

Cuestionario 3

14. **¿En qué tipo de vivienda vives? ***

Marca solo un óvalo.

- Casa
 Departamento
 Penthouse
 Otro: _____

15. **¿Tienes plantas? ***

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No

16. **¿Dónde las colocas?**

Marca solo un óvalo.

- Afuera
 Dentro
 Ambas

17. **¿Qué cuidados requieren?**

PLANTÓMETRO – segundo cuestionario para determinar el usuario del proyecto.

Plantómetro

Este cuestionario es únicamente para las personas que tienen plantas en su casa. Gracias por participar.

*Obligatorio

1. Edad *

2. Sexo *

Marca solo un óvalo.

- Mujer
 Hombre

3. ¿Cuántas plantas tienes en casa? *

Marca solo un óvalo.

- De 1 a 3
 De 3 a 5
 5 o más

4. ¿Dónde colocas tus plantas? *

Marca solo un óvalo.

- Interior
 Exterior
 Ambas

5. ¿Qué tipo de plantas tienes? *

Selecciona todos los que correspondan.

- hierbas aromáticas
 hortalizas
 suculentas
 ornamentales
 cactáceas
 todas las anteriores
 Otro: _____

6. ¿De qué material es el recipiente donde colocas tus plantas? *

Selecciona todos los que correspondan.

- Cerámica
 Terracota
 Plástico
 Vidrio
 Otro: _____

7. ¿Por qué? *

8. ¿Utilizas algún sistema de riego en particular? ¿Cuál? *

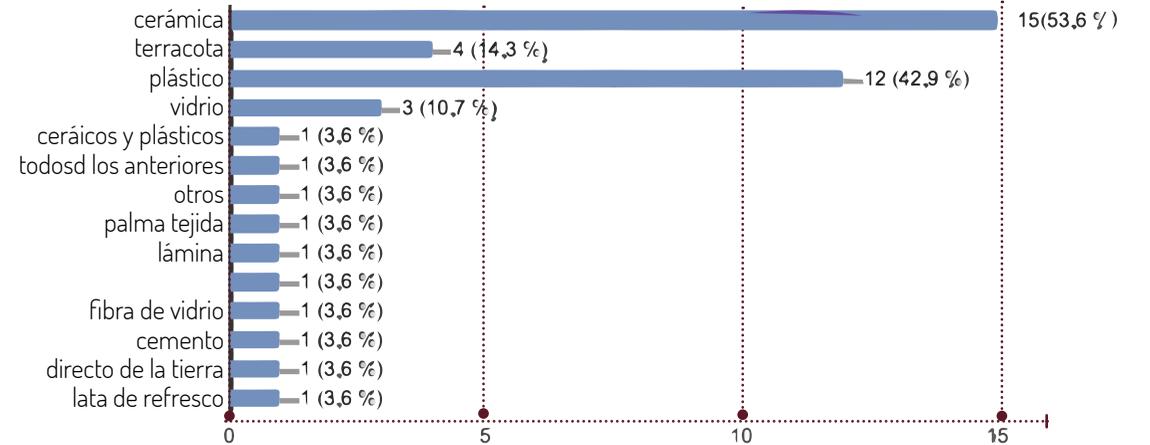
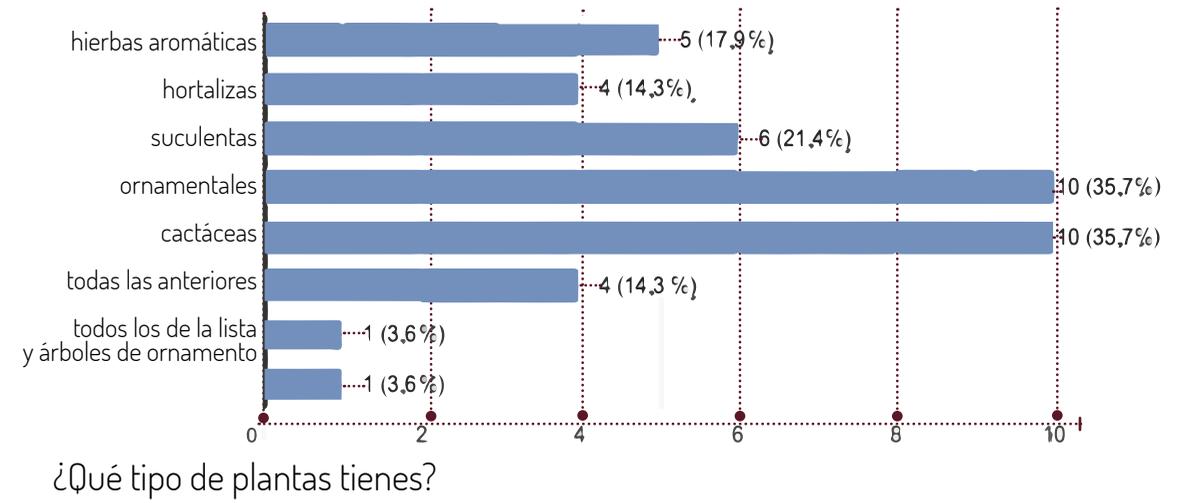
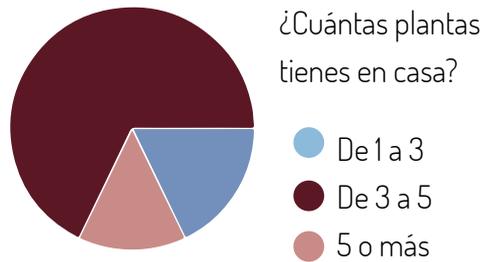
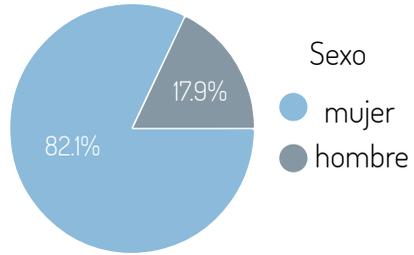
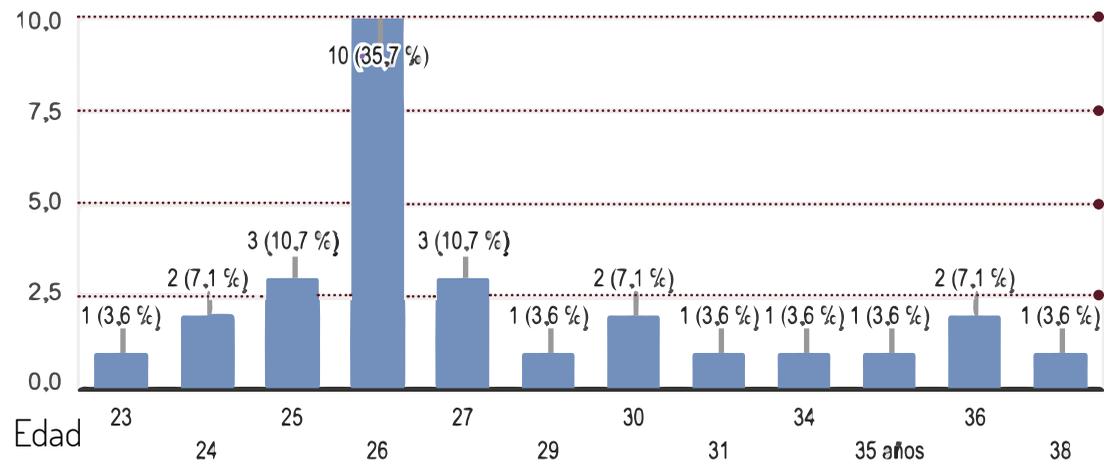
9. ¿Optarías por colocar tus plantas en recipientes de vidrio? *

Si no has utilizado recipientes de vidrio para tus macetas.
Marca solo un óvalo.

- Sí
 No

10. ¿Por qué? *

Resultados del cuestionario PLANTÓMETRO



Cuestionario para la recopilación de información de artesanos y talleres de vidrio soplado

Rubro al que se dedica ¿Qué artesanías produce?
¿Existe antecedentes de artesanos en su familia?
¿Cuándo comienza a relacionarse con la artesanía?
¿Cuál es el principal motivo por el que realiza artesanías?
¿Vive de la comercialización de ellas?
¿Posee alguna formación (capacitación, cursos, etc.)?
Ubicación del taller (vivienda propia, independiente, etc.)

INFORMACIÓN DEL TALLER

¿Utiliza tecnología en su proceso de producción? ¿Herramientas, maquinaria?

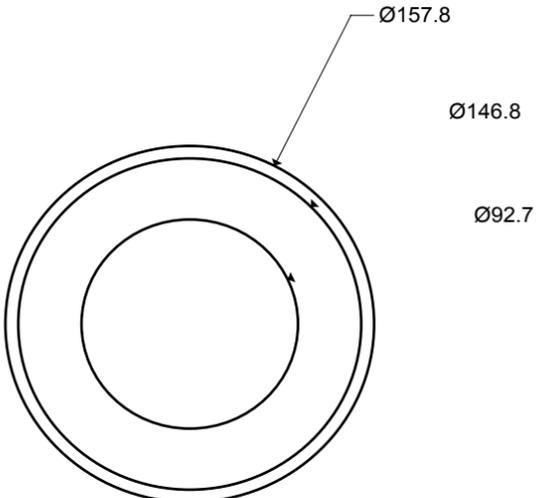
CAPACIDAD DE PRODUCCION

¿Cuántos artesanos trabajan en su taller?
¿Cuántos años de experiencia tiene haciendo este tipo de artesanías?
¿Qué materias primas utiliza? ¿Son de origen nacional o importado?
¿Cómo es el proceso de producción?
¿Cómo fija sus precios de venta?

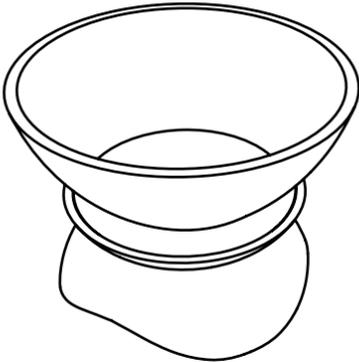
COMERCIALIZACION, VENTAS, EXPORTACION

¿En qué época del año tiene mayor demanda su producción? ¿A que considera que se debe?
¿Cómo hace para equiparar sus ingresos durante el resto del año?
¿Cuáles son sus puntos de venta (comercios propios, venta en las calles, lugares de venta para turistas, mercados públicos, exposiciones y ferias, etc.)?
¿Tiene algún competidor local? ¿Y del exterior?
¿Cómo hace para diferenciarse de la competencia?
¿Ha participado en Ferias Regionales o Internacionales?
¿En cuáles y con qué frecuencia? ¿Qué beneficio ha logrado asistiendo a las mismas?
¿Ha realizado alguna exportación?
¿Cuál ha sido el/los destinos?
¿Con que frecuencia lo hace?
En caso de no exportar. ¿Por qué no lo ha hecho? ¿Le interesaría hacerlo?
¿Utilizan alguna página Web para dar a conocer sus productos?
¿Considera que el sector artesanal tiene posibilidades de crecer?

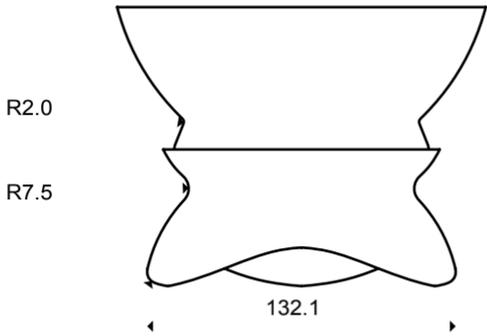
PLANOS



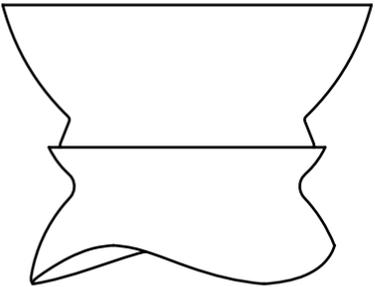
VISTA SUPERIOR



PERSPECTIVA



VISTA FRONTAL

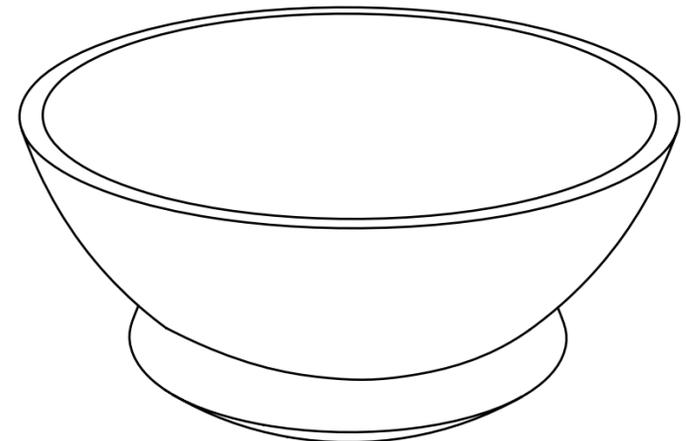


VISTA LATERAL DER

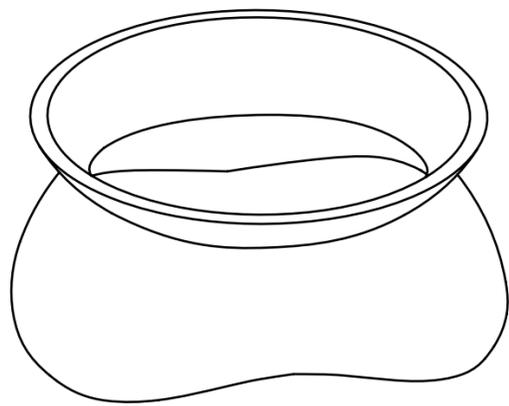
R5.0

FECHA DE CREACIÓN:		07/04/2019	
Cantidad: 1 Material: VER DESPIECE Procesos: ENSAMBLE Acabado: VARIOS			
ESPECIFICACIONES DE LA PIEZA			
NOMBRE:		VISTAS GENERALES	
PROYECTO:		RECIPIENTE PARA CULTIVO	
		DESARROLLÓ:	
A4	ACOT:	ESC:	Arleny Reza/Dalia Quiroa
	mm	1:3	
		PROYECCIÓN:	PLANO #:
			1/4

LISTA DE PARTES		
ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
1	1	Recipiente cultivo
2	1R	ecipiente agua de reserva



1



2

FECHA DE CREACIÓN: 07/04/2019

Cantidad: 1
 Material: VER DESPIECE
 Procesos: ENSAMBLE
 Acabado: VARIOS

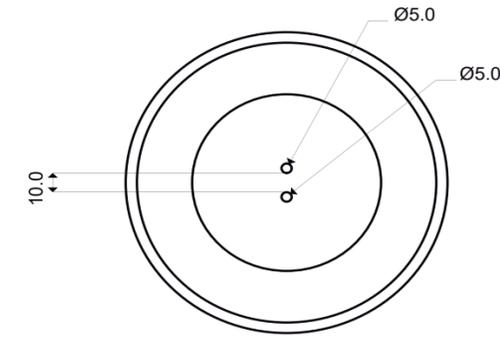
ESPECIFICACIONES DE LA PIEZA

NOMBRE: **VISTAS GENERALES**

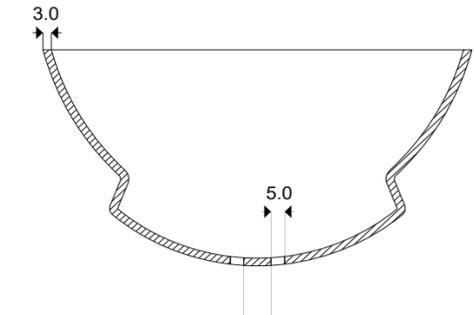
PROYECTO: **DESPIECE**

DESARROLLÓ:

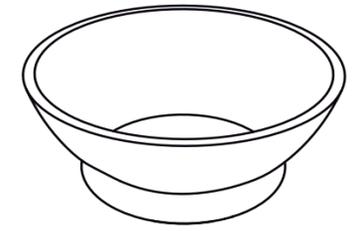
A4	ACOT: mm	ESC: S/E	Arleny Reza/Dalia Quiroa PROYECCIÓN: PLANO #: 2/4



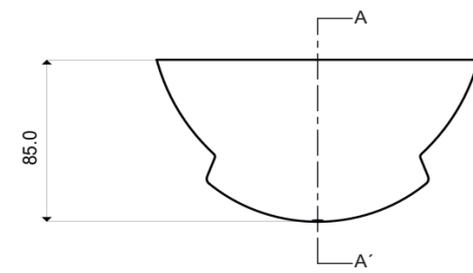
VISTA SUPERIOR



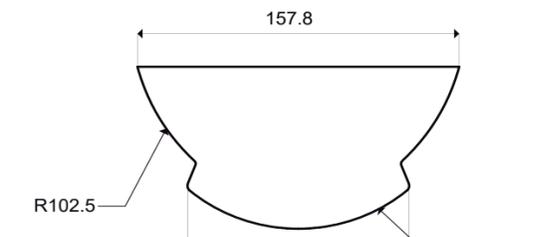
CORTE A-A'



PERSPECTIVA

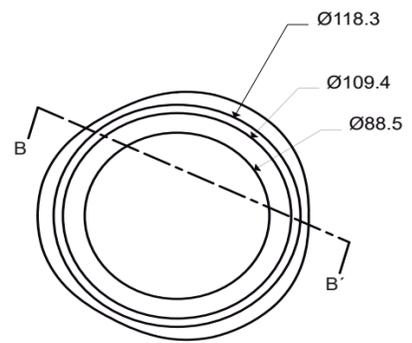


VISTA FRONTAL

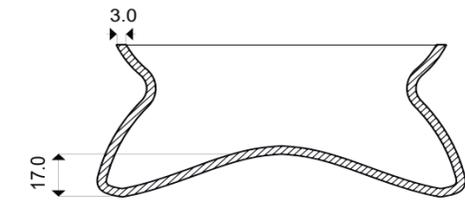


VISTA LATERAL DER

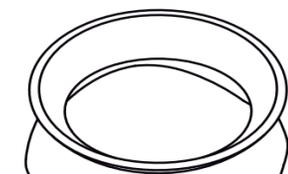
FECHA DE CREACIÓN:		07/04/2019	
Cantidad: 1 Material: Vidrio Proceso: Vidrio soplado en molde Acabado: Pulido			
ESPECIFICACIONES DE LA PIEZA			
NOMBRE:		VISTAS GENERALES	
PROYECTO:		RECIPIENTE CULTIVO	
A4	ACOT:	mm	ESC: 1:3
	DESARROLLÓ:		Arleny Reza/Dalia Quiroa
PROYECCIÓN:		PLANO #:	3/4



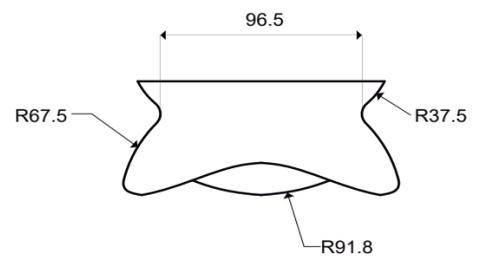
VISTA SUPERIOR



CORTE B-B'



PERSPECTIVA



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL DER

FECHA DE CREACIÓN:		07/04/2019	
Cantidad: 1 Material: Vidrio Procesos: Vidrio soplado en molde Acabado: Pulido			
ESPECIFICACIONES DE LA PIEZA			
NOMBRE: VISTAS GENERALES			
PROYECTO: RECIPIENTE AGUA DE RESERVA			
A4	ACOT: mm	ESC: 1:3	DESARROLLÓ: Arleny Reza/Dalia Quiroa
			PROYECCIÓN: PLANO #: 4/4

- figura 1. foto propia <Georgina Reza>
figura 2. foto propia <Dalia Quiroa>
figura 3. foto propia <Dalia Quiroa>
figura 4. guadalajaradeayer.blogspot.com/2009/06/artesanos-de-tlaquepaque.html
figura 5. http://galerias.bid-dimad.org/bid_14/?p=2207
figura 6. <https://cdn.forbes.com.mx/2014/08/Cortesia-Artesanos-Mexico-1024x680.jpg>
figura 7. <https://www.asiesmimexico.mx/es/jalisco/artesantias/ceramica-de-tlaquepaque/>
figura 8. foto propia <Dalia Quiroa>
figura 9. Mapa de artesanías : fuente : CDI - principales artesnías de México
figura 10. <http://laviejaguardia.com.mx/noticias/vinculan-a-artesanos-de-puebla-con-disenadores-nacionales-y-extranjeros>
figura 11.
figura 12
figura 13. <https://esbarrio.com/trending/corazon-hojalata-milagros-artesantias/> foto: katie-bordner, Flickr
figura 14. https://www.eluniversal.com.mx/sites/default/files/styles/f03-651x400/public/2018/01/19/destinos_breve_southwest_asientos_artesanas.jpg?itok=6x8Fx-suL&c=939545ece162a4bb716fe8cda399267f foto : cortesía southwest
figura 15. <http://www.rldiseno.com/wp-content/uploads/2017/04/luis-vega-1.jpg>
figura 16. https://www.mexicodesign.com/wp-content/uploads/2016/10/IMG_5823-1024x683.jpg
figura 17. http://www.segtecvidrio.com/wp-content/uploads/2017/04/titel_slider02.jpg
<https://arqzoneblog.files.wordpress.com/2018/11/vidriorec.jpg>
figura 18. <https://www.lanuevacronica.com/imagenes/articulos/vidirera26112016.jpg> foto : Daniel Martín
figura 19. <http://laviejaguardia.com.mx/noticias/vinculan-a-artesanos-de-puebla-con-disenadores-nacionales-y-extranjeros>
figura 20. <https://www.mueblesroom.com/shop/objetos-decoracion/3361-jarrones-vidrio-reciclado-2-medidas.html>
figura 21. <https://ollasonline.com/wp-content/uploads/visions-ollas-1024x670.jpg>

figura 22. <http://3.bp.blogspot.com/-nyhWpc682a4/UIm0W1RRLEI/AAAAAAAAAfg/ZAs2F-ZjCdE/s1600/Cosmovitral01.jpg> Fotografía: Jesús Cabrera.

figura 23. <https://www.habitat.fr/p/gobelet-bas-en-verre-ambre>

figura 24.

figura 25. <https://www.mattiasstenberg.com/kopia-pa-como-1>

figura 26. <https://es.hudsonreed.com/biard-lampara-de-techo-retro-de-laton-y-vidrio-disponible-con-diferentes-acabados-praga-68106>

figura 27. <https://www.scandinavia-design.fr/vase-savoy-alvar-aalto.html>

figura 28. <http://guajuyesa.guajuye.com/?sliders=sabores-de-guajuye>

figura 29. <https://www.jerusalemhouseministries.net/image/reciclar-el-vidrio/la-importancia-de-reciclar-bien-los-envases-de-vidrio>

figura 30. figura 31. <https://fineart.ha.com/itm/silver-smalls/other/an-american-glass-and-silver>

figura 32. <https://get.pxhere.com/photo/glass-pot-ceramic-bottle-pottery-material-glass-bottle-product-art-ombre-drinkware-165781.jpg>

figura 33. <https://dvh.es/wp-content/uploads/vidriero.jpg>

figura 34. foto propia <Dalia Quiroa>

figura 35. <http://www.archiexpo.fr/prod/nason-moretti/product-157797-1912281.html>

figura 36.

figura 37.

figura 38. http://www.vivi-oltrepo.it/ciotole-decorative-agi-1_3/fazzoletto-argento-murrine-centrotavola-vaso-vetro-murano-foglia-argento-murrine-venezia-b0764mn9qr-ogi-85.html

figura 39. <https://ae01.alicdn.com/kf/HTB1LH37asfrK1RjSszcq6xGGFXa5.jpg>

figura 40. <https://collectionworld.net/gb/-jarron-de-cristal-soplado-con-decoracion-esmaltada-posiblemente-murano-anos-80-firmado-11826.html>

figura 41. <https://francisosegarra.com/menaje-hosteleria-vasos/>

figura 42. Lafiore: Blownglass factory & Shop. Mallorca. Spain, www.lafioredeco.com

figura 43. foto propia <Dalia Quiroa>

figura 44, 45, 46. <https://www.cannedheatglass.com/furnaces>

figura 47. https://www.askix.com/molde-para-soplado-de-vidrio-de-madera_4.html

figura 48. foto propia <Dalia Quiroa> Parallel Studio

figura 49. foto propia <Dalia Quiroa> Xaquixe, Oaxaca

figura 50. foto propia <Dalia Quiroa> Leogar, CDMX

figura 51. https://i0.wp.com/4.bp.blogspot.com/_6lrZKEDP8ml/TJo04esCLwI/AAAAAAAAAEk0/gX8-FxjlGYA/s1600/2.jpg

figura 52. https://handibot.com/blog/wp-content/uploads/2017/10/4-part-mold-Assembled_blog.jpg

figura 53. <https://www.cirva.fr/wp-content/uploads/2017/06/NS-fevrier2014-2296-683x1024.jpg>

figura 54. <http://1.bp.blogspot.com/-SfwCW2wR-34/UA7JYPFXpZI/AAAAAAAAAF50/-36MlqpX-5No/s1600/PedroyPablo10.jpg> foto : Emiliano Godoy

figura 55. <https://www.shutterstock.com/video/clip-13345547-glassblower-working-his-workshopblowing-precise-size-help>

figura 56. https://img.aws.la-croix.com/2018/06/02/1100943821/Fabrication-latta-che-boule-Noel-Rotor-Meisenthal_0_729_1094.jpg

figura 56. <https://i.pinimg.com/originals/6a/06/f0/6a06f015bc3e2c8bca1a8fd8ab58949c.jpg>

figura 57. https://www.cirva.fr/wp-content/uploads/2017/06/IMG_3483-683x1024.jpg

figura 58. https://www.askix.com/molde-para-soplado-de-vidrio-de-madera_4.html#title

figura 59. https://www.cirva.fr/wp-content/uploads/2017/06/IMG_3585-683x1024.jpg

figura 60. <https://www.alvaraalto.fi/>

figura 61. <https://bestmarketherald.com/global-blow-glass-mold-market-2019-omco-international-ross-international-jianhua-mould-jinggong-mould-ori-mould/> figura 62. <https://arqueologiamexicana.mx/mexico-antiguo/la-vasija-de-obsidiana-de-texcoco> foto: Marco Antonio Pacheco / Raíces

figura 62. <https://arqueologiamexicana.mx/mexico-antiguo/la-vasija-de-obsidiana-de-texcoco>

figura 63. <https://www.momoxglass.com/producto/6-vasos-jarra-posta-cobalto/>

figura 64. <http://elnuevotriangulodecristal.com/megabotella-transparentes>

figura 65. <https://www.gob.mx/cms/uploads/image/file/423255/cdi-expo-vidrio-13.jpg>
 figura 66. foto propia
 figura 67. foto propia <Dalia Quiroa>
 figura 68. foto propia <Dalia Quiroa>
 figura 69. <https://www.justaddiceorchids.com/hs-fs/hub/52259/file-29150164-gif/images/healthy-orchid-tips.gif>
 figura 70. <https://verdecora.es/blog/wp-content/uploads/2018/01/tipos-de-macetas.jpg>
 figura 71. foto propia <Dalia Quiroa>
 figuras pág. 190-191
 figura 73. foto propia <Dalia Quiroa>
 figura 74. foto propia <Dalia Quiroa>
 figura 75. foto propia <Dalia Quiroa>.
 figura 76. foto propia <Dalia Quiroa>
 figura 77. foto propia <Dalia Quiroa>
 figuras pág. 213, 214, 215 proceso de la elaboración del molde para el prototipo <fotos propias>
 figura 79. Renders elaborados por Francisco Morales
 figuras pág. 246-247 fotos propias <Dalia Quiroa>

LIBROS Y TESIS

- EL VIDRIO EN MÉXICO , Fernández, Miguel Ángel, México : Centro de arte Vitro, 1990, 1a ed.
- GUIA ILUSTRADA DE PLANTAS ORNAMENTALES , Torres Morán, Martha Isabel, BBA
- VIDRIO SOPLADO, Álvarez, José Rogelio, México: Academia Mexicana de Arte Popular : Instituto Mexicano de Cultura : Novaro, c1969
- CRAFT TRADITIONS OF THE WORLD locally made, globally inspiring, Bryan and Polly Sentance, Thames a Hudson
- ARTESANIA POPULAR MEXICANA, Espejel, Carlos, Barcelona : Blume, 1977
- LAS PLANTAS ORNAMENTALES, Quintanar Arellano, Francisco, México, D. F. : Secretaría de Agricultura y Ganadería 1961
- CULTIVO DE PLANTAS ORNAMENTALES EN MACETAS, Corbett, W., Zaragoza, esp. : Acribia, c1964
- EL MUNDO MÁGICO DEL VIDRIO, López, Tessa y Martínez, Ana, México : Fondo de cultura Económica : Secretaria de Educación Pública :CONACyT, 2003
- TESIS DE GRADUACIÓNDISEÑO Y FABRICACIÓN SEMI ARTESANAL CON VIDRIO EN URUGUAY, B.R. Silvana Nallem, Tutor Andrés Parallada, Diciembre 2017, Escuela Universitaria Centro de Diseño. Facultad de Arquitectura Diseño y Urbanismo. Universidad de la República, Uruguay

DIGITAL

- <https://www.museumofglass.org/hands-on>
- <http://www.hubglass.com/testimony.html>
- <http://www.gpi.org/recycling/glass-recycling-facts>
- <https://casasaastun.com.mx/escasa-cultura-de-reciclaje-para-vidrio-en-mexico>
- http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/137/html/sec_4.html
- <https://www.scribd.com/document/292749752/Composicion-Del-Vidrio>
- <https://www.timetoast.com/timelines/historia-del-vidrio>
- <https://www.caracteristicas.co/vidrio/>
- <https://www.thebalancesmb.com/facts-about-glass-recycling-2877982>
- <https://www.forbes.com.mx/mexico-y-sus-artesantias-en-el-mundo/>
- <https://entertainment.howstuffworks.com/arts/artwork/glassblowing4.htm>
- <http://www.actiweb.es/vidsoptex/>
- <https://craftschmaft.com/glass-blowing-complete-beginners-guide/>
- <https://www.consumer.es/web/es/bricolaje/jardin/2013/12/28/219007.php>