

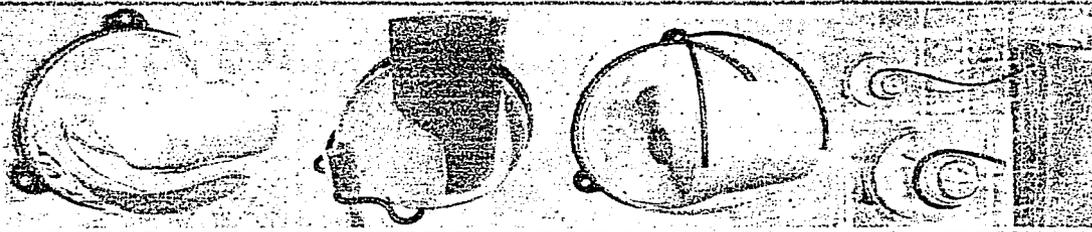
17

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ACCESORIOS PARA BAÑO EN VIDRIO SOPLADO



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LIC. DISEÑO INDUSTRIAL

PRESENTA:  
XOCHITL FLORES BLANCO

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL

2602



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

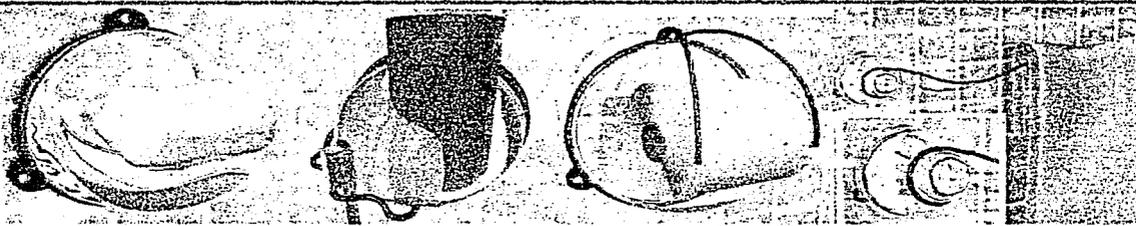
**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ACCESORIOS PARA BAÑO EN VIDRIO SOPLADO



DIRECTOR DE TESIS:  
D.I. FERNANDO RUBIO GARCIDUEÑAS.

SINODALES:  
D.I. MARTA RUIZ GARCÍA.  
D.I. JORGE A. VADILLO LÓPEZ.  
PROF. ANDRÉS FONSECA MURILLO.  
D.M. DANIEL GUTIÉRREZ MEJORADA.

DECLARO QUE ESTE PROYECTO DE TESIS ES TOTALMENTE DE MI AUTORÍA Y QUE NO HA SIDO PRESENTADO  
PREVIAMENTE EN NINGUNA OTRA INSTITUCIÓN EDUCATIVA"  
CIUDAD DE MEXICO 2002.



**CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL**

Facultad de Arquitectura • Universidad Nacional Autónoma de México

Coordinador de Exámenes Profesionales de la  
Facultad de Arquitectura, UNAM  
**PRESENTE**

**EP 01** 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 FLORES BLANCO XOCHITL

No. DE CUENTA 8807777-0

NOMBRE DE LA TESIS Accesorios para baño en vidrio soplado.

Consideran que el nivel de complejidad y de calidad de la tesis en cuestión, 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 de de a las hrs.

ATENTAMENTE  
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"  
Ciudad Universitaria, D.F. a 19 octubre 2001

NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE D.I. FERNANDO RUBIO GARCIDUEÑAS	
VOCAL D.I. MARTA RUIZ GARCIA	
SECRETARIO PROF. ANDRES FONSECA MURILLO	
PRIMER SUPLENTE D.M. DANIEL GUTIERREZ MEJORADA	
SEGUNDO SUPLENTE D.I. JORGE VADILLO LOPEZ	

ARO. FELIPE LEAL FERNANDEZ  
Vo. Bo. del Director de la Facultad

**AGRADECIMIENTOS**

**A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**A LOS SINODALES**  
**D.I. MARTHA RUIZ GARCIA**  
**PROF. ANDRES FONSECA MURILLO**  
**D.M. DANIEL GUTIERREZ MEJORADA**  
**D.I. JORGE VADILLO LOPEZ**  
**DIRECTOR DE TESIS**  
**D.I. FERNANDO RUBIO GARCIDUEÑAS**

**EN MEMORIA A MI PADRE**

## ANOTACIONES

El desarrollo de un concepto novedoso y original implica un estudio riguroso que tenga bases sólidas en las que se pueda sustentar, el diseño de la cerámica de Tonalá ofrece estas características, además de una riqueza estética con posibilidades de desarrollo, por lo que este trabajo es sólo un ejemplo de los alcances que podemos obtener si tenemos un objetivo bien definido.

México es un país con una gran riqueza cultural que conserva sus tradiciones y costumbres. Así el vidrio soplado como forma de expresión, permite retomar una parte de la cultura, se trata de objetos que definen nuestros gustos; si estos objetos tienen una historia o pertenece alguna costumbre dejan de ser sólo objetos, está es la definición del producto.

En la cerámica de Tonalá región muy particular de Jalisco al Occidente de la República Mexicana, podemos encontrar un sin número de Formas vivas, con un carácter de simplicidad fresca y sinceridad. Motivos geométricos repartidos con simetría, se encontró que tiene una relación muy estrecha con la naturaleza y formas orgánicas basándose en la flora y fauna de la región, por esta razón se decidió hacer una familia de accesorios basada en las características anteriores.

Los materiales a utilizar son: Vidrio Soplado (reciclado), con una base en Herrería, los procesos de manufactura demandarán procesar a la fábrica de vidrio San Pedro S.A. de C.V., lo único que se producirá serán los modelos originales para cuidar la calidad del producto, que es parte de la ventaja competitiva.

## **Ficha de trabajo**

### **Asesores:**

Profesor de la materia de Diseño Industrial y Director de tesis quién promovió y orientó la investigación con un amplio criterio buscando rigurosamente que el resultado estuviera siempre apegado al objetivo principal, es decir desarrollar un producto.

La investigación estética se desarrollo a partir del libro: Cerámica de Tonalá autor: Artes de México, Editorial Nueva Época 1985, México.

La investigación de los procesos de manufactura se realizó en la fábrica de vidrio San Pedro S.A de C.V.

En la etapa de experimentación se realizaron pruebas con una variedad de material químico para obtener la innovación de acabados.

Los diseños de las piezas realizadas en vidrio soplado están basados en la cerámica de Tonalá, adaptando las formas orgánicas y naturales en formas actuales, cilíndricas, esféricas, circulares sin aristas como se requiere para la fabricación del producto y la manipulación del usuario, además de utilizar un amplio colorido en los objetos dando el valor agregado por el que se caracteriza el vidrio soplado.

## **INDICE**

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>JUSTIFICACIÓN</b>	<b>2</b>
<b>ANTECEDENTES</b> EL VIDRIO EN MÉXICO CONTEMPORÁNEOS	<b>4</b>
<b>FACTORES DE MERCADO</b> QUE SON? QUIÉN LOS COMPRA? QUIEN LOS USA? RANGO DE PRECIOS PLAZAS DE VENTA VARIEDAD DE PRODUCTOS ENELMERCADO	<b>8</b>
<b>FACTORES DE ESTETICA Y SEMIÓTICA</b> TONALA CARACTERÍSTICAS DE LA ÉPOCA CARACTERÍSTICAS DE LA CERÁMICA DE TONALA PROCESO DE DESARROLLO PROPUESTAS	<b>14</b>
<b>FACTORES DE MATERIALES Y PROCESOS DE MANUFACTURA</b> COMPOSICIÓN DEL VIDRIO CARACTERISTIICAS DELVIDRIO GRÁFICA DE VISCOSIDAD PROPIEDADES MECANICAS DEL VIDRIO PROPIEDADES FÍSICAS PROPIEDADES QUÍMICAS MATERIA PRIMA VIDRIO COLOREADO CUALIDADES DEL VIDRIO PROCESO DE MANUFACTURA ACABADOS	<b>17</b>

<b>PRUEBAS DE VIDRIO EXPERIMENTADAS PARA ACABADOS NUEVOS</b>	<b>44</b>
<b>INSTALACIONES PROVEEDORES ENCONTRADOS</b>	
<b>FACTORES HUMANOS</b>	<b>56</b>
<b>PERFIL DEL PRODUCTO VENTAJAS</b>	<b>57</b>
<b>FACTORES DE ENVASE Y EMBALAJE IMAGEN</b>	<b>60</b>
<b>PLANOS</b>	<b>63</b>
<b>COMERCIALIZACIÓN COSTOS PRECIO DEL PRODUCTO</b>	<b>93</b>
<b>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>	<b>95</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>98</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>99</b>

# PRODUCTOS DE VIDRIO SOPLADO

## EL MILAGRO DEL AGUA SÓLIDA

Tal vez algún día se buscará en el inconsciente el secreto de la seducción que el vidrio ejerce sobre los hombres. El vidrio ocupa el espacio sin ocuparlo. Lo modifica con su presencia, pero, gracias a su limpidez, no lo altera. Contiene sin enmascarar, protege sin disfrazar, incluye sin aprisionar; sujeta a la luz y la obliga a bailar, pero no la detiene. Realiza el prodigio de un dentro-fuera, el milagro del aire inmovilizado, del agua transparente de pronto solidificada.

Dueño de la alquimia que concilia unas virtudes contradictorias, el vidriero mediante el soplo, como Dios. Anima esa materia de ensueño y le asigna, con una presteza increíble, los volúmenes más diversos. Ella se somete a todos sus caprichos, se hincha, se estira, se curva y se amolda a su fantasía. Recibe de los secretos del arte los colores del chal de Iris. Las tonalidades de las gemas más raras, las vetas del mármol, la inquietud de las aguas, la bruma de las nubes y el escarlata de la aurora. Confiada a otros creadores, es tallada como la piedra, cincelada como la plata, grabada como el cobre, pintada como la tela y esmaltada como, la cerámica.

Visitemos el taller donde son elaboradas tantas maravillas; en él descubriremos un oficio, unos utensilios, los callos de las manos y el sudor de los cuerpos, y diremos con Sófocles: *muchas son las maravillas, pero nada es más maravilloso que el hombre*. El hombre que de un puñado de arena extrae un material fabuloso, al que moldea en formas infinitas para servicio y placer de otros hombres; el hombre que busca, que halla, que imagina, que ejecuta y que, aquí como en todo, demuestra sus dotes y su genio.

Autor: Miguel Ángel Alemán.

## JUSTIFICACIÓN

Desde tiempos remotos el vidrio ha causado admiración al ser humano por sus cualidades de transparencia, resistencia y fragilidad al mismo tiempo. Desde los años 60's, en México las fábricas de vidrio no se han dado la oportunidad de innovar en éste ramo y siguen produciendo los diseños de siempre, sin ocuparse de una innovación en nuevos productos, ésta época de grandes cambios y crisis de identidad cultural debido a la globalización las culturas más antiguas han surgido este es el caso de las culturas indígenas en América. México cuenta con una importante variedad de estas culturas por lo que es una de los países en los que esté fenómeno se ha dado con mayor fuerza creando por su difusión una conciencia en la opinión internacional y cierto interesen las formas de vida costumbres y concepción del mundo.

La cerámica de Tonalá con raíces de la cultura Tarasca que por circunstancias muy especiales como los motivos gráficos estampados que representan su flora, fauna y el gran colorido que la caracteriza.

Sin embargo no existen antecedentes que nos indiquen la utilización de estas características estéticas en la industria del vidrio soplado, actualmente existe un auge del vidrio soplado, esto me ayuda y motiva a pensar en diseñar accesorios para baño y buscar en la práctica un nuevo acabado utilizando materiales no convencionales.

### **Perfil del producto deseado**

El objetivo principal de ésta investigación es desarrollar una línea de accesorios para baño basándome en la cerámica de Tonalá tomando su riqueza estética y su gran colorido. Para tratar de aportar nuevos acabados, texturas, en el vidrio soplado, ya que desde los años sesentas, que fue el último auge del vidrio en México, no se ha innovado con respecto a estos puntos. Por otra parte las formas que encontramos en el mercado mexicano existen desde siempre. Por tal motivo, pienso que el vidrio soplado puede extenderse al igual que la cerámica. Ya que el vidrio al romperse o deteriorarse se puede reciclar.

Además por ser un producto económico, su mercado es muy amplio y puede ser aceptado por un mayor número de consumidores.

Todo esto en conjunto nos da la oportunidad de desarrollar un producto muy atractivo e innovador tanto estética como económicamente con las sig. características:

- Vidrio Soplado (vidrio reciclado)
- Se hará notar la influencia de la cerámica de Tonalá en cada una de las piezas
- Calidad en el color e innovación de acabados en el vidrio soplado
- Diseño original
- Precios competitivos

Con esto se define el producto con el que se desea ingresar en el mercado del vidrio soplado y accesorios para baño.

## ANTECEDENTES

No es una sustancia natural, sino un producto fabricado. Su edad que se remonta a milenios, indica la importancia que éste tiene.

Cuenta la leyenda que unos comerciantes de natrón (carbonato de sosa), trataron de preparar sus alimentos, y al no encontrar piedra alguna que sirviera en base para su caldera, utilizaron témpanos de natrón. Al fundirse éste y mezclarse con la arena de la playa, fluyó un líquido transparente que, según se dice, fue el origen del vidrio.

Es difícil admitir que el calor provocado por aquellos comerciantes, fuera suficiente como para crear el vidrio, ya que se necesita una temperatura elevada para producirlo.

Los hallazgos más antiguos de vidrio se encuentran entre el año 3000 y el 2000 antes de Cristo, y estaban coloreados con óxidos de algunos metales. Se encontraron gran cantidad de piezas de vidrio en tumbas etruscas. Los egipcios fabricaron el vidrio hasta el 1200a.C., produjeron un vidrio claro y coloreado de azul y verde. Hacían vasos, amuletos, figuras y cuentas.

Egipto cuna de la más asombrosa civilización del mundo, es una mina de tesoros incomparable. Ahí, se encontraron jarros de vidrio rodeados de papiro, damedjan (como todavía se les llama en aquel país) origen de la palabra damajuana.

Los hipogeos egipcios no cesan de revelarnos frascos que, por los tejidos de las pastas vidriosas de varios colores que los componen y adornan, son pruebas fehacientes de una técnica avanzada de fabricación.

Los artistas de Tebas utilizaban el vidrio para imitar las gemas, existen fragmentos de verdaderos esmaltes recortados que representan tallos de loto y alas de pájaro destinados a adornar las metopas policromas de aquellos templos famosos a orillas del Nilo.

Se ha comprobado que los pueblos antiguos tenían fábricas de vidrio, éstos fueron los persas, medeos y asirios, cuyos productos eran exportados por las flotas de Tiro.

En el siglo IX a. C. Siria y Mesopotamia fueron centros productores de vidrio, y la industria se difundió por toda la región del Mediterráneo. Sin embargo, fue en las costas fenicias donde se desarrolló el importante descubrimiento del vidrio de las cortes reales, gracias al vidrio soplado en el siglo I a. C. esta técnica hizo posible la producción a gran escala. El vidrio soplado corresponde al periodo helenístico y romano. En esta época, Egipto se convirtió en Alejandría, el principal proveedor de los objetos de vidrio de las cortes reales, gracias al vidrio manufacturado.

El siglo III encontró a Europa avanzada en la fabricación de una variedad transparente. Cuando cayó el imperio romano, las técnicas artísticas del vidrio detuvieron su avance.

En el año 1000 el mundo occidental comenzó a renovarse cuando el vidrio se había extendido de Siria al mundo árabe. Más tarde, el uso artístico y las variedades florecieron desde Venecia (siglo XII), en Murano (siglo XIII), con el arte checo (siglo XV), Bohemia y Francia. Recién en el siglo XIX comenzó la industrialización en los productos del vidrio.

Lo que sí puede afirmarse es que su invención es muy remota, puesto que en dos pasajes de la Biblia, se hace alusión al vidrio:

...No podrá en parangón con la sabiduría del oro ni el cristal; no se cambiará con jarros de oro ... (Job 28.17).

...No miréis el vino cuando transparenta, cuando brilla su color en el cristal ... (Pr. 22.31)



*Jarra cervecera.*

## EL VIDRIO EN MÉXICO.

El vidrio desconocido por los antiguos mexicanos, fue traído por los conquistadores, quienes cambiaban cuentas de este material por valiosas cuentas de oro.

En 1542, se estableció la primera vidriería en la ciudad de Puebla, en la calle que más tarde recibió el nombre de "horno de vidrio" y que al parecer, gozo de prosperidad en siglos posteriores.

En 1834, una familia de origen francés, los Quinard, adquirieron la única fábrica u obraje que existía en Puebla, en donde se daba oportunidad de aprender tan novedoso oficio a jóvenes de esa provincia. De ahí salió el primer vidriero mexicano, Camilo Ávalos Razo, iniciador del prodigioso arte popular mexicano del vidrio soplado. De la artística dinastía de los Ávalos, destacaron los gemelos Francisco y Camilo, quienes desde su taller trabajando incansablemente el primer vidrio soplado en la capital de México.

A la muerte de Francisco, en 1958, Camilo produjo sus artísticas piezas, entre las que sobresalen extraordinarias caricaturas de personajes de la política, del periodismo y de la sociedad.

Don Camilo Ávalos abrió su primer taller en la ciudad de Puebla, más tarde, al nacer su primogénito, fundó el segundo taller en el pueblo de Santa Ana Chiautempan. Posteriormente más tarde abrió otro taller en Puebla donde nació Odilón, quien siguió el oficio para irse a Guadalajara, donde hizo obras meritoriamente artísticas.



*Bombonera y copa.*

Cuando la familia Ávalos llegó a México, el padre, al nacimiento de su hija María, inauguró uno más de sus talleres en la plazoleta de los Ángeles y después otros en Texcoco, Apizaco y Toluca, hasta hacer un total de 16 en el Valle de México.

Es en la calle de Carretones donde nace el vidrio artístico. Primero el padre de los Ávalos obtuvo un diploma en una exposición de Texcoco, después vuelve a tener éxito en Toluca, y más tarde en la capital, cuando una compañía cervecera de a conocer por primera vez el vidrio artístico mexicano. En San Antonio, Texas, obtiene nuevos triunfos su fábrica se da ha conocer en el extranjero.

## ANTECEDENTES CONTEMPORANEOS

En el año 2000 en México la Empresa Vitro abarca casi en un 80 por ciento de la producción nacional. De vidrio y sus derivados.

En México se producen alrededor de diez mil toneladas por día, de las cuales siete mil toneladas las produce Vitro.

Las siete mil toneladas se destinan: 70 por ciento a botella, 15 por ciento a vidrio plano, 10 por ciento a vidrio de especialidad o artesanal y 5 por ciento a fibra de vidrio.

La industria del vidrio está dividida en cuatro áreas básicas:

Vidrio plano: se utiliza para hacer vidrios para ventanas, mesas, cuadros con el 15%. (proceso: flotado, estirado, y cilindrado)

Vidrio botella: se utiliza para todo tipo de botellas, frascos, envases con el 70%. (proceso: Soplo y/o presión.)

Vidrio de fibra: se utiliza para hacer prototipos en carrocería de autos, en marquetería y para dar colorido en motivos plasmados en vidrio con el 5%. (proceso: combinación con resinas.)

Vidrio artesanal: se utiliza en producción de utensilios para el hogar y ornamentación con el 10%. (proceso: Soplo y/o prensa.)



Vidrio

fibra

soplo

estirado.

Vitro es una compañía mayoritariamente mexicana, y está integrada verticalmente lo cual significa que produce su propia materia prima, maquinaria, ingeniería, hasta el producto terminado. Tiene cincuenta hornos de producción en operación, en quince plantas diferentes. Sus principales competidores son: Fanal y Sivesa, entre otras.

Vitro exporta un treinta por ciento de su producción.

La tendencia actual es que el vidrio sea reciclable hasta en un sesenta por ciento y hasta ahora solo se ha logrado de un 10 a un 20 por ciento.

## FACTORES DE MERCADO

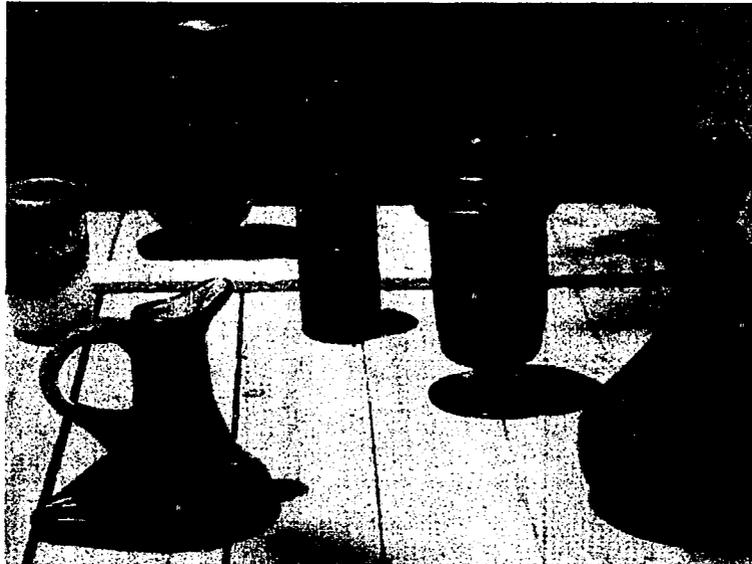
### ¿QUÉ TIPOS DE PRODUCTOS HAY EN EL MERCADO MEXICANO HOY?

Los objetos de vidrio soplado pueden dividirse en dos grandes grupos: para uso y ornato, dentro de los que podemos encontrar:

Vasos, Jarras, Copas, Batidores, Floreros, Ceniceros, Ponchera, Cucharón, Tazas, Aceiteros, Hieleras, Ensaladera, Botellas, Vajillas,

VIDRIO SOLPADO

Candelabros, Licoreras, Garrafrones Platos, Platonos, Fruteros, Pies de lámpara,  
Candiles, Jabonera, Flores, Esferas, Frutas



## **¿QUÉ SON?**

Son productos que se utilizan para su uso en el hogar, y decoración en diversos lugares y establecimientos. Principalmente se usa por ser un material antiséptico (que no guarda microbios) su resistencia, en comparación con otros objetos de vidrio es mayor.

Pag 20

## **¿QUIÉN COMPRA LOS PRODUCTOS?**

Los productos de vidrio soplado se hacen patentes en objetos decorativos y los compradores principales son las amas de casa, y personas que compran los productos para regalo, la gente de México es la clase de nivel, alto y medio alto.

. Los extranjeros están muy interesados en las artesanías mexicanas y por este motivo, son los mejores clientes con respecto al vidrio soplado. (Para exportación).

comportamiento dirigido a personas que se preocupan por una imagen, status y aceptación social.

Personales:

Realizadores este tipo de personas son exitosas, sofisticadas muy activas. Buscan tener una alta autoestima y crean lograrla adquiriendo estos productos, debido a que éstos le proporcionarán seguridad, cazadores de logros y esforzados. Son personas orientadas por el estatus, buscan o poseen un sitio seguro en un estrato social de vida.

## **¿QUIÉN LOS USA?**

Su utilización es para uso domestico, decorativo. En las oficinas como artesanía o como producto decorativo. Ya que es pesado y frágil.

Donde se vende: En galerías, centros comerciales, en tiendas departamentales, tiendas de autoservicio, en algunos Tianguis, etc.

Uno de los objetivos en la aplicación del vidrio para la fabricación de estos productos, es que deberá competir con los ya existentes en funcionalidad, estética, ergonomía y fabricación nacional de alta calidad.

Los puntos más importantes para su producción y tecnología aplicada son:

Se propone la elección de un vidrio de material reciclable adecuado con alta resistencia al choque térmico, un vidrio con gran colorido, y diferentes tipos de espesor para evitar rupturas y soportar el uso que se le dé. Al igual que la simplificación de procesos existentes para reducir el tiempo de producción y costo conservando la calidad del producto.

### RANGO DE PRECIOS.

**Nota:** Estos precios están sujetos al tamaño de la pieza.

NOMBRE	TIANGUIS	CENTROS COMERCIALES	GALERIAS
Vasos:	12 a 20 pesos	16 a 30 pesos	25 a 45 pesos
Jarras:	20 a 45 pesos	32 a 60 pesos	120 a 250 pesos
Copas:	8 a 15 pesos	12 a 25 pesos	25 a 80 pesos
Batidores:	5 pesos	8 pesos	15 pesos
Floreros:	15 a 40 pesos	15 a 50 pesos	15 a 150 pesos
Pisa papeles	5 a 55 pesos	10 a 70 pesos	20 a 135 pesos
Ceniceros:	10 a 30 pesos	13 a 35 pesos	30 a 150 pesos
Ponchera:	sólo por pedido	130 pesos	275 pesos
Cucharón:	7.50 pesos	15 pesos	30 pesos
Tazas:	12.50 a 16 pesos	14.50 a 25 pesos	15 a 40 pesos
Aceiteros:	11.50 a 30 pesos	15 a 34.50 pesos	15 a 60 pesos
Hieleras:	25 a 50 pesos	28 a 60 pesos	50 a 270 pesos
Ensaladera:	38 pesos	35 a 72.50 pesos	100 a 350 pesos
Botellas:	10 a 50 pesos	25 a 130 pesos	40 a 255 pesos
Candelabros:	15 a 35 pesos	18 a 40 pesos	20 a 370 pesos
Frascos:	10 a 80 pesos	25 a 100 pesos	25 a 225 pesos
Caballitos:	6.50 a 15 pesos	11.50 a 22.50 pesos	20 a 75 pesos
Licoreras:	24.50 a 140 pesos	30 a 140 pesos	40 a 270 pesos
Garrafones:	35 a 145 pesos	35 a 220 pesos	60 a 370 pesos
Platos:	8 a 25 pesos	12 a 35 pesos	35 a 80 pesos
Platones:	35 a 60 pesos	72.50 pesos	50 a 325 pesos
Pies de lámpara:	80 a 148 pesos	120 a 180 pesos	145 a 575 pesos
Candiles:	130 a 185 pesos	160 a 240 pesos	150 a 320 pesos
Esferas:	12.50 a 345 pesos	18 a 370 pesos	25 a 380 pesos
Centros de mesa	5.50 a 75 pesos	15 a 90 pesos	18 a 145 pesos
Vajillas	800 a 2000 según no. De piezas.		
Jabonera	20 a 35 pesos	25 a 40 pesos	40 a 70 pesos

## **PLAZAS DE VENTA**

Los lugares en los cuales se podrán adquirir nuestros productos principalmente son:

### **Nacional**

Zonas comerciales de prestigio, tiendas de hoteles gran turismo y categoría especial, aeropuertos, ferias relacionadas con artículos de artesanía. Hemos escogido estos lugares por que los productos están enfocados a un mercado que tiene ingresos que le permiten adquirir productos de calidad, además son lugares a donde acuden comúnmente los turistas que son una gran parte de nuestros consumidores, ya que como el material de nuestro producto es típico de nuestro país, los adquirirán como un bonito y elegante producto funcional recuerdo de su estancia en nuestro país.

### **¿Dónde se vende?**

En galerías, Centros Comerciales como:

Plaza Santa Fe, Plaza Coyoacán, Plaza San Ángel Pedregal.

En galerías del Aeropuerto.

Samborns en el área de artesanías.

Centro Comercial Ciudadela.

Tianguis como: La Lagunilla, San Ángel, El Oro, etc.

Centro Artesanal Buenavista.

Centro Comercial Perisur (existen tiendas específicas, de artículos para el hogar, Principalmente de vidrio soplado.)

Palacio de Hierro (dentro del departamento de hogar, existe el área de vidriería, decoración y vajillas).

Liverpool (departamento de muebles y artículos para el hogar).

El Ánfora (tienda específica de vajillas, loza y vidriería para el hogar).

Todos los estados de la república.

Tiendas de accesorios para baño

### **Internacional.**

Los países a los cuales exportaremos nuestra línea de productos, que se enlistará más adelante, son: Estados Unidos, Chile, Brasil, Inglaterra y España; éstos países sienten una gran atracción por los productos mexicanos.

Nuestra línea se compone de:  
jabonera  
porta-papel de baño  
porta vaso y porta cepillo de dientes  
toallero.

## **VARIEDADES DE PRODUCTOS EN EL MERCADO**

### **¿Que hay en otros países?**

Existe una variedad de productos que se exportan, En países como: Canadá, Europa, España, Francia, Australia central, El Salvador, Ecuador, Chile y Brasil.

Los productos que se exportan son:

Vasos en diferentes tamaños.  
Copas en diferentes estilos.  
Botellas para diferentes usos: vino, agua, alcohol, vinagre, leche.  
Caballitos (vasos para tequila).  
Aceiteros  
Floreros diferentes estilos y texturas.  
Pisa papeles en formas diferentes de animales, plantas.  
Hieleras diferentes tamaños.  
Candelabros  
Vajillas diversas formas y acabados.

### **Factores de operación y uso.**

Usuario

Es necesario segmentar nuestro mercado en grupos de edades, ciclo de vida y de comportamiento (social y personales) para así tener una mejor visión e identificación de nuestro mercado meta.

Segmentación demográfica

Grupos de edades: Jóvenes, adolescentes, edad media joven, maduro, personas de la tercera edad.

Ciclo de vida familiar: solteros, casados sin hijos, parejas de jóvenes casados con hijos, pareja casada de edad media que aún tienen hijos que dependen de ellos, personas casadas de más edad sin hijos, personas solteras de edad que aún trabajan, personas divorciadas sin hijos.

## FACTORES DE ESTETICA Y SEMIOTICA

### ANTECEDENTES

#### TONALA



Cada objeto tiene una magia propia.

¿No es inmensa la fuerza de una vasija que al mismo tiempo que nos sirve exige nuestra admiración, nuestra callada y detenida contemplación?

### ORÍGENES

Múltiples significados, desde el origen mítico del hombre, modelado por Dios a partir del barro. Hasta las orgullosas comparaciones nacionalistas de la piel del mexicano con el color de nuestra tierra.

A mediados del tercer milenio, Antes de Cristo. Los inicios de la cerámica surgieron en la Subregión Mesoamericana del Occidente de México.

## **CARACTERISTICAS DE LA EPOCA**

Vasijas acinturadas, así como ollas globulares y cajetes hemisféricos, sin asas, con paredes curvas y suaves, (sin fondos planos).

Su inspiración: Nubes, calabazos y jícaras.

Región Tonalá Jalisco.

Antepasados

Cultura Chupicuro a.C. (Jalisco, Colima, Nayarit).

Cultura Tarasca 400, 600 A.D.C.

Actualmente

Alfarería. Siglo XIX, XX.

## **CARACTERISTICAS CERAMICA DE TONALA**

Llamada loza de agua, por su acabado de superficie bruñido o encebado.

Loza de fuego, por baño grieta o vidriado, requiere doble acción.

El bruñido más que una técnica decorativa, es una técnica de acabado haciendo la pieza más atractiva.

Elegantes vasijas de boca estrecha con una actitud estática, monocromas.

Se prefiere lo útil sobre lo bello.

Con asas de estribo y vertedera con cuencos de altos huecos.

Formas vivas, con un carácter de simplicidad fresca y sinceridad. Motivos geométricos repartidos con simetría.

En este capítulo se estudiarán todas las formas que tengan que ver con los elementos y motivos gráficos en la cerámica de Tonalá se encontró que tiene una relación muy estrecha con la naturaleza y formas orgánicas basándose en la flora y fauna de la región.

Tomando como base estas características se procederá a especificar los parámetros que se utilizarán para delimitar el estudio de los objetos de cerámica.

Las texturas, esferas, elipses, círculos, cilindros, líneas sinuosas, son los elementos más importantes dentro, de los objetos más representativos de la cerámica de Tonalá.

Los motivos gráficos plasmados dentro de la cerámica de Tonalá serán separados por elementos, se estudiará cada una de sus formas y se especificará que tipo de colores son los más utilizados, después se combinarán las formas para realizar las primeras propuestas.

A continuación se mostraran los motivos gráficos y objetos que serán motivo de estudio:

Inspiración: **La Flora** como; las margaritas, hojas de plantas de la región, palmeras, el maguey, los girasoles, etc.



**La Fauna:** El venado, el conejo, el colibrí, vacas, los peces, las mariposas y el agua.

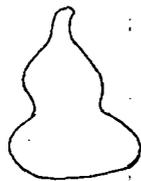


**Colores:** Los colores utilizados son: azul cobalto, azul cielo, tonos grises; oscuro y claro, el amarillo y sus degradaciones, naranja, tonos cafés, el beige y blanco, diferentes tonos de verde, violeta, rojo y negro.

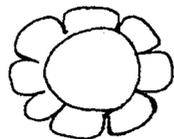
Lo utilitario puede ser tan bello y lo vemos en las formas y decoraciones de los recipientes de la vida diaria.



Formas y motivos gráficos



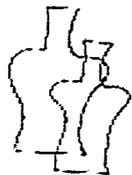
huaje



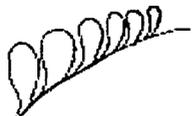
flor de la región



cilindro, esfera, elipses



líneas sinuosas



baina con hojas

Propuestas



## **PROCESO DE DESARROLLO PROPUESTAS**

Buscar nuevas formas, de acuerdo a la estética actual minimalista usando un concepto más estilizado. Utilizando, elementos extraídos de la cerámica de Tonalá, los colores, formas geométricas, flora y fauna. que son elementos que caracterizan a esta cerámica muy particular de Jalisco, permitiéndome adaptar estas formas cilíndricas, esféricas, circulares sin aristas para la utilización del vidrio soplado, además utilizar un amplio colorido en los objetos.

Propuestas iniciales con accesorios para baño. Se pretende empezar a competir con la elaboración de accesorios para baño en vidrio soplado no existentes en el mercado.

Buscar y aplicar nuevas texturas y acabados.

Proponiendo una gama de colores nuevos dándoles una importancia real y contemporánea. Ya que en México el vidrio continuo con la misma gama de colores tradicionales.

En estos bocetos se buscó hacer que las piezas tuvieran las formas antes estudiadas con sus respectivas variantes

Los problemas en este tipo de piezas es la fragilidad que se genera en la colocación de los utensilios y el uso cotidiano de cada objeto.

### **Primeros bocetos**

En estas primeras propuestas se buscó combinar tanto las formas como los motivos gráficos de la cerámica de Tonalá comenzaremos por explicar cada uno con sus variantes y los problemas que se observaron en cada uno:

Estas formas representan una vaina

Propuesto como el toallero, el problema que se generó fue al empotrarse en la pared, era necesario barrenar el vidrio perdiendo estabilidad y llegando a fracturar las piezas en el punto del barreno.

Se encontró el mismo problema en el porta papel de baño aunado con la búsqueda del eje sostenedor del papel de baño, en la producción no se podía mantener una uniformidad



Estas formas representan líneas sinuosas y elipses

Propuesta: Jabonera, el problema que presentó fue el de inestabilidad por tener más peso en el asa me propuse hacer una familia de accesorios; el porta vaso y cepillo de dientes estaban fundamentados en los mismos principios de líneas sinuosas y elipses y presentándose el mismo problema de inestabilidad





## **Hoy Contemporáneo**

### **PROPUESTAS**

Buscar nuevas formas, de acuerdo a la estética actual minimalista usando un concepto más estilizado. Utilizando, elementos extraídos de la cerámica de Tonalá, los colores, formas geométricas, flora y fauna, son elementos que caracterizan a esta cerámica muy particular de Jalisco además de aportarme la facilidad de poder adaptar estas formas cilíndricas, esféricas, circulares sin aristas para la manufactura del vidrio soplado.

Propuestas iniciales, accesorios para baño. Se pretende empezar una competitividad con la elaboración de accesorios para baño en vidrio soplado no existentes en el mercado.

Buscar aplicar nuevas texturas y acabados.

Proponiendo una gama de colores dándoles una importancia real contemporánea. Ya que en México el vidrio continuó con la misma gama de colores.

## FACTORES DE MATERIALES Y PROCESOS DE MANUFACTURA.

Hoy en día éste material se vuelve a retomar con mayor interés debido a su cualidad de ser reciclable. En la industria del vidrio se ha logrado dar a éste material ciertas cualidades que lo convierten en un material que puede ser aplicado a diferentes usos que hasta hoy no han alcanzado un límite.

En el siglo XX, ya no ignoramos que el fenómeno fundamental, “vitrificante” es la sílice, que abunda en la naturaleza en forma cristalina, como el cuarzo, amorfa, como el sílex; y pulverizada como la arena.

El vidrio se presenta como una mezcla de silicatos. Se asocia en proporciones variables, con uno o dos silicatos alcalinos, (es decir de sodio o de potasio) y con uno o varios silicatos terrosos o metálicos (de calcio, de aluminio, de magnesio, etc.). Tradicionalmente se suele distinguir *el vidrio ordinario*, sódico-cálcico; y el cristal (así llamado impropriamente, puesto que nada tiene que ver con los fenómenos de la cristalización), que se prepara sin cal, con una fuerte proporción de óxido de plomo.

Para suministrar las bases de la masa de fusión, se emplea el vidrio de recuperación y para aportar el calcio, conchas de ostra. (En su defecto, magnesio, caolín). En resumen, lo que importa sobre todo es reunir 2,5, partes de sílice por 1 de bases fundentes.

Nota: un exceso de bases haría que el vidrio fuese demasiado fluido, y por tanto impropio para el trabajo, y un exceso de sílice conduce a la *desvitrificación*.

Su carácter predominante es la ausencia de estructura molecular definida, tal como se encuentra en los cuerpos cristalinos. Sus moléculas se encuentran en el mismo acoplamiento indefinido como en los cuerpos líquidos.

Las sustancias vítreas se caracterizan por no existir en ellas límite distinto entre el estado sólido y el líquido, pues el proceso de enfriamiento del vidrio fundido no comprende un punto crítico de transformación, sino solamente un aumento gradual de viscosidad hasta llegar a ser tan grande que el cuerpo se corta como sólido.

Esta propiedad de espesarse gradualmente es una de las principales que dan al vidrio valor industrial. La falta de cohesión que origina, produce en

cambio su conocida fragilidad. Otra propiedad es la **transparencia** que en la mayor parte de los usos es más apreciado.

Sería erróneo, sin embargo creer que el vidrio es hermético e inalterable. Es ligeramente poroso.

En el horno, la mezcla pulverizada se licua, y de viscosa e irregular, se convierte a líquida a los 1300°C, las burbujas de gas carbónico producidas por la reacción de la sílice, sobre los carbonatos, suben a la superficie y el producto se afina.

Hacia 1100°C, la viscosidad del vidrio es suficiente para que este se pueda maniobrar, y hacia los 500°C, cesa de ser maleable, se llama vidrio duro, que se trabaja entre 1100°C, y 800°C, vidrio blando, al vidrio trabajado a una temperatura más baja y vidrio seco, a aquel, ya sea duro o blando, cuyo intervalo de moldeo es más breve.

Sólo un lento enfriamiento permite que el vidrio se solidifique armoniosamente en todo su espesor, con un equilibrio de tensión de las capas centrales.

## COMPOSICIÓN DEL VIDRIO

Las posibilidades de composición son enormes. Casi todos los elementos de la tabla periódica pueden estar presentes en el vidrio. La revolución y evolución de los procesos ha consistido en el desarrollo de mejores laboratorios.

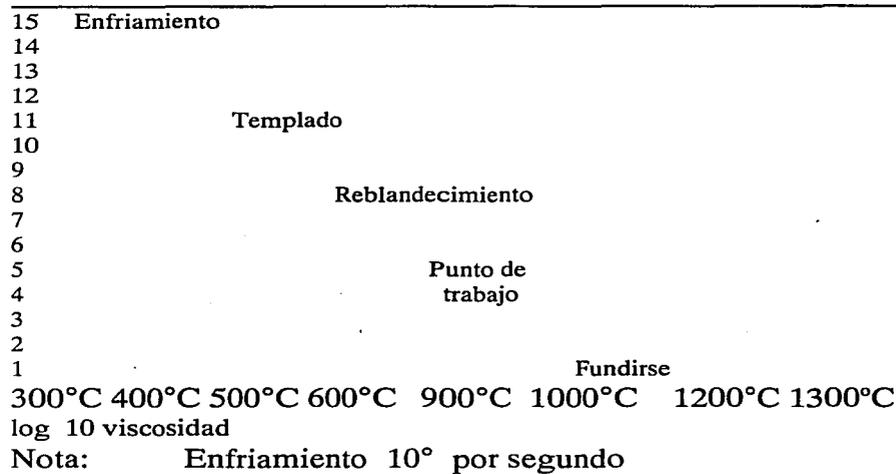
Vidrio cristalino

Material	Cantidad/ Kg./ ton
Arena sílica "A"	610.0
Carbonato de sodio	200.0
Caliza	180.0
Feldespato "A"	108.0
Sulfato de sodio	7.0
Espatofluor	5.0
Selenio	0.014

## CARACTERISTICAS DEL VIDRIO PARA SU TRABAJO

La medición del tiempo de trabajo se define de acuerdo a la viscosidad del vidrio. El tiempo de trabajo de acuerdo a los cambios de temperatura en °C, son según la tabla sig.

### GRAFICA DE VISCOSIDAD EN EL VIDRIO



### PROPIEDADES MECANICAS DEL VIDRIO

Las propiedades mecánicas varían con la composición del vidrio y con la rigidez y condiciones de enfriamiento, la dureza y resistencia al desgaste es una propiedad importante.

El vidrio tiene una larga vida siempre y cuando su composición química este de acuerdo a su uso, para evitar la fractura. La dureza varía según el modo de fabricación, es decir, es importante que el espesor de toda una pieza sea constante, es así como se puede evitar la ruptura del vidrio. Es por ello que los procesos de fabricación requiere de alta precisión para lograr las propiedades mecánicas requeridas.

Uno de los defectos característicos en el vidrio, que limita su uso en muchos casos, es no poder resistir sin romperse al calentamiento y enfriamientos bruscos. Esto se debe a varias circunstancias, principalmente a su poca resistencia a la tracción y su poca elasticidad.

La dilatación varía considerablemente en los vidrios. Una pieza de vidrio siempre sufre no más de 1% de contracción, lo cual es difícil de ver a simple vista.

### **Trabajo mecánico a que está sometido**

El vidrio es un material antiséptico, por tal motivo esta clase de productos, pueden ser sometidos a lavarse con jabones agresivos como el detergente.

Se mantiene en un constante roce o golpeteo con los demás productos del mismo material, u otros materiales, que por éste motivo es necesario que el material sea duro, pero no frágil para su constante uso.

### **PROPIEDADES FISICAS**

El gran valor del vidrio se funda en que transmite prácticamente todo el espectro visible en igual proporción; sin embargo no transmite toda la luz que recibe, pues una parte se refleja en la superficie de entrada y otra porción es absorbida a través del vidrio.

Se estableció que las propiedades físicas son tan extensas como la adición de las sustancias agregadas, esto implica que cada ingrediente de la composición contribuye a dar sus propiedades físicas, dependiendo de la proporción en la que se encuentre.

Una ventaja del vidrio es la aplicación de diferentes acabados como pueden ser: pintura fuego, aplicación de ácidos, grabado al diamante y pulido o tallado.

En el aspecto físico es donde el personal con experiencia, puede detectar oportunamente alguna contaminación o alteración del producto, ya que el color, peso, consistencia y el olor, educan los sentidos de las personas para apreciar diferencias entre lo que normalmente debe ser y lo que aparenta ser.

En el laboratorio se hacen algunos análisis físicos, siendo el más conocido de malla o granulometría.

### **PROPIEDADES QUIMICAS**

El vidrio es extraordinariamente estable, químicamente inerte a la temperatura ordinaria, propiedad que determina su uso.

La composición química es la esencia del vidrio, es decir la unión de los elementos químicos que lo componen.

A través de la historia se han inventado gran cantidad de fórmulas químicas, algunas de ellas aún son grandes secretos.

Actualmente los vidrios modernos pueden ser clasificados en seis grupos generales:

1. sosa - cal
2. **boro silicato**
3. plomo
4. aluminosilicato
5. vidrio reconstruido (con 96% de sílice)
6. sílice fundido

### **MATERIA PRIMA**

En la fabricación industrial de vidrio, se utilizan como materias primas, una serie de minerales y óxidos metálicos, los cuales deben llenar los requisitos en cuanto a pureza, uniformidad, granulometría, etc. Así como accesibilidad, confiabilidad en el abasto y precio competitivo.

Además de la calidad de las materias primas, existen otros factores en el área de mezclas, que pueden afectar la calidad del vidrio producido, siendo algunos de ellos.

- a. contaminaciones de materias primas
- b. error de pasaje
- c. mala homogenización de mezclas
- d. segregación
- e. acondicionamiento anormal

Es indiscutible que uno de los factores que directamente afectan al nivel de calidad del vidrio es el uso apropiado de las materias primas cuyas características permitan el logro del vidrio deseado.

Nota: estas características son para vidrio puro ya que el vidrio que se utiliza en la producción de vidrio soplado todo es reciclable.

El boro es el material más utilizado en el área doméstica. El boro silicato es el segundo vidrio que más se consume.

El país más importante productor de boro es Turquía, pequeñas cantidades las produce Italia, Chile y Argentina.

### VIDRIO COLOREADO

Los vidrios coloreados dependen de su composición química, y se pueden obtener en una infinidad de colores, añadiendo una pequeña cantidad de uno o más compuestos metálicos.

La misma composición química no origina igual color en todos los vidrios, dependiendo del color de su composición y también del estado de combinación del metal introducido.

Los vidrios coloreados se pueden clasificar en dos tipos: el primero es cuando el color se debe al efecto óptico de las partículas mantenidas en suspensión y depende del tamaño y distribución de las partículas. El segundo es cuando se introduce un compuesto en estado de solución en la mezcla del vidrio, la intensidad es proporcional a la concentración de la solución.

### Componentes químicos que le dan color

#### Materiales utilizados

Las materias primas utilizadas son las sig.:

Alúmina	Escoria
Arena sílica	Espato flúor
Azufres	Feldespatos
Caliza	Hematita
Caolín	Nitrato de sodio
Carbón	Oxido de Cobalto
Carbonato de bario	Oxido de Manganeseo
Carbonato de potasio	Oxido de Zinc.
Carbonato de sodio	S.F.S.(silicofluoruro de sodio)
Celestita	Selenio
Cromita	Sulfato de Sodio
Dicromato de potasio	Tetraborato de Sodio
Dicromato de Sodio	Trioxido de Arsénico
	Bórax Anhidro

*Alúmina*

(A1203) Se utiliza en vidrios boro silicatos y ópalos, mejora la resistencia al ataque químico y esfuerzo mecánico.

*Arena sílica*

(S102) Constituyente principal de la formulación, sus presentaciones comunes son cuarzo y arena. Por contenido de fierro se clasifican en tipo "A" y "B".

*Azufre*

(S) Se utiliza en vidrios ámbar para dar el tinte amarillento en combinación con el fierro.

*Caliza*

(CA CO<sub>3</sub>) Se utiliza como fuente de óxido de calcio, en ocasiones contiene magnesio, que hay que ajustarle en la fórmula, el contenido de fierro debe controlarse.

*Caolín*

(AL<sub>2</sub>O<sub>3</sub> - 2S<sub>1</sub>O<sub>2</sub> - 2H<sub>2</sub>O) Se utiliza como alternativa de fuente de alúmina en sustitución de feldespato. Su contenido alcaís, fierro, calcio y magnesio son bajos, por lo que se considera un producto de alta pureza.

*Carbón*

(C) Se aplica para lograr condiciones reductoras en el vidrio ámbar y como afinante. Puede ser mineral o vegetal.

*Carbonato de Bario*

(BACO<sub>3</sub>) Se utiliza en vidrio boro silicatos para una afinación más rápida, hace el vidrio más denso y brillosos.

*Carbonato de Potasio*

(K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) Se utiliza como fuente de potasio en, el del feldespato, es fúndente y mejora la brillantez y el índice de refracción.

*Carbonato de Sodio*

(NA<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) Comúnmente llamado soda, es fúndente y aportador de sodio, generalmente es un material sintético.

*Celestita*

(SFCO<sub>3</sub>) Fuente de estroncio, tiene aplicación limitada y aplica la experimental, se considera un fúndente.

*Cromita*

(F<sub>80</sub> - CR<sub>3</sub>O<sub>3</sub>) Fuente de cromo donde el fierro no impide al aplicación, colorante en los vidrios verdes.

*Dicromato de Potasio*

(2CR<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) Colorante en los vidrios verdes. Se prefiere su utilización en los vidrios boro silicatos ámbar por ser oxidante.

*Dicromato de Sodio*

( $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 - 2\text{H}_2\text{O}$ ) Material microscópico; se utiliza en solución en la obtención de vidrios, verdes, de difícil manejo y control por ser microscópico.

*Escoria*

De alto horno se usa como afinante y fuente de alúmina. Es necesario procesarla. Puede ocasionar problemas por contaminación de material refractario.

*Espatofluor*

( $\text{CaF}_2$ ) Llamado fluorita, se usa como fuente de flúor, se utiliza en vidrios opalinos y en pequeñas cantidades para disminuir la viscosidad.

*Feldespató*

( $-\text{Al}_2\text{O}_3 - \text{R}_2\text{O}$ ) Se usa como fuente de aluminio, para mejorar características de ataque químico y demitrificación. Existen, varias clases de feldespató según su contenido de álcali y hierro.

*Hematita*

( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) Se utiliza como fuente de hierro en vidrios ámbar, verdes y azules.

*Nitrato de Sodio*

( $\text{NaNO}_3$ ) Puede ser natural o sintético, se utiliza para oxidar la materia orgánica contaminante, trabaja como afinante y mantiene el hierro en estado férrico.

*Oxido de Cobalto*

( $\text{Co}_2\text{O}_3$ ) -  $\text{CoO}$ ) Se usa como colorante y decolorante, es de los colorantes más poderosos, produce un color azul.

*Oxido de Manganeso*

( $\text{MnO}_2$ ) Se usa como colorantes de vidrio ámbar boro silicato, debiendo mantener condiciones oxidantes.

*Oxido de Zinc.*

( $\text{ZnO}$ ) Se usa en vidrios boro silicatos, como afinante, reduce el coeficiente de expansión térmica y da brillo.

*S.F.S. (Silicofluoruro de sodio)*

( $\text{Na}_2\text{SiF}_6$ ) Se utiliza como opacificante. Se puede utilizar en pequeñas cantidades como afinante.

*Selenio*

( $\text{Se}$ ) Junto con el óxido de cobalto, proporciona el mejor decolorante en vidrios cristalinos. Es un colorante importante, se usa para producir vidrio rosa, en condiciones oxidantes.

*Sulfato de Sodio*

( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) Se usa como fuente de sodio y elemento afinante, antiespumante y fundente, generalmente se usa junto con un reductor, (carbón) para disminuir la generación de gases ( $\text{SO}_3$ )

***Tetraborato de Sodio***

( $\text{Na}_2\text{O} - 2\text{B}_2\text{O}_3$ ) Llamado bórax se utiliza en vidrios borosilicatos para dar resistencia al ataque químico y al choque térmico.

***Trióxido de Arsénico***

( $\text{As}_2\text{O}_3$ ) Se usa como agente decolorante, trabaja en combinación de un oxidante como el nitrato de sodio.

***Bórax Anhidro***

( $\text{Na}_2\text{O} - 2\text{B}_2\text{O}_3$ ) No contiene agua de cristalización, ahorra combustible respecto al tetraborato de sodio.

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 palta, 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.

Algunos colores, los tradicionales - azul cobalto, verde esmeralda, amatista o morado, aguamarina y ámbar - Se obtiene por oxidación; otros, en cambio, por efecto térmico, de improviso y como por arte de magia. El rojo, por ejemplo, parte del vidrio cristal, transparente e incoloro, que se funde con el óxido cuproso en la *pipa*, crisol de arcilla herméticamente cerrado, a  $900^\circ$  de temperatura; cuando ya ésta en caldo, o licuado, se le añade el oro y se tapa para que se vuelva a fundir. Se tomará entonces una posta que sólo adquirirá el color al revenido; esto es, cuando se exponga durante 35 segundos a la atmósfera calcinante al horno. La operación, válida también para el opalino o *cuajado*, exige singular destreza y cálculo fino.

**Control de calidad.**

Con el fin de asegurar buenos resultados, es necesario mantener bajo control los insumos del proceso, siendo las materias primas un factor de gran relevancia.

Para obtener el círculo cromático los óxidos correspondientes son:

Amarillo	Azufre
Rojo	Oro
Azul	Cobalto
Violeta	Manganeso
Verde	Cobre
Anaranjado	Plata (no combinada)

Diversos elementos se pueden combinar en un mismo vidrio en distintas proporciones para producir colores intermedios y así la diversidad de colores que puede obtenerse es de forma ilimitada.

El color del vidrio queda modificado en muchos casos, al exponerlo largo tiempo a la luz, debido a que su composición química se modifica bajo la acción prolongada de la luz solar.

### CUALIDADES DEL VIDRIO PARA SU USO

**Higiénico** : El vidrio es por excelencia el material más limpio. La pureza de su contenido nunca se altera. Esta cualidad se puede hacer patente en la gran variedad de sustancias.

**Indeformable** : No importa la temperatura del medio ambiente; el vidrio no se deforma con el calor ni con el frío. Esta cualidad le da al vidrio la posibilidad de poderlo aplicar a diferentes usos. Al ser indeformable y poseer la cualidad de transparencia, se utiliza para dividir espacios, en la arquitectura.

Debido a esta cualidad es utilizado para procesos de alta precisión en la industria química. Actualmente se diseñan muebles de vidrio, de alta resistencia.

**Reciclable** : el vidrio no contamina, el vidrio se eleva a altas. Temperaturas hasta fundirse y se le pueden agregar otros elementos químicos. Afinarlo según sea el uso al cual se destine. La generación de basura crece, sise crean objetos, hechos con materiales reciclables, es posible dar una solución al problema de la contaminación que es de índole mundial.

**Mantiene la temperatura de su contenido** el vidrio tiende a estar más frío que su medio ambiente, esta ventaja, permite dar la frescura necesaria para contener líquidos o alimentos calientes.

**Impermeable** : Esto quiere decir que ninguna sustancia se altera. Esta propiedad le permite que en su interior permanezca pura la sustancia.

**Lavable** : El vidrio siempre se puede limpiar, sin alterarlo.

**Transparencia** : Esta es una cualidad, que permite al vidrio darle gran variedad de usos. Esta cualidad nos permite encontrar piezas de ornato, y usos muy especializados en óptica, de alta precisión.

## PROCESO DE MANUFACTURA

La materia prima para estos productos es el simple vidrio de desperdicio: pedacería policroma, de todos los orígenes y calidades. No tiene la industria necesidad de producirlo a partir de arenas, carbonatos, feldspatos y calizas ni, en consecuencia, de complicar el proceso con rigores técnicos iniciales ni grandes y costosas instalaciones, aunque como es obvio, mucho se ganaría en tersura y homogeneidad en los objetos, sí el material procediera de elementos primarios. En la selección de material (materia prima); Se vacía en la pileta llena de agua, para a chorro de agua (a una presión normal. con manguera.) hacer la limpieza del vidrio sucio, se limpia de basura orgánica e inorgánica (como desperdicios plásticos), piedras etc. uno de los puntos más importantes es la selección de color, se separa el vidrio por tonos de color, ámbar, cobalto, verde, Esto es de botellas de cerveza, botellas de vino, envases de refresco y/u otros. Aproximadamente los tambos son de 200kg. Participa, pues, esta línea de arte popular de una de las notas que caracterizan al género: el aprovechamiento, y la reutilización de materiales locales que se encuentren en el medio urbano, el de los centros productores y de procedencia industrial es el material que demanda; no por ello esta artesanía escapa a la relación que postula y que en otras artes fija sus extremos, por ejemplo: raíces y cestería; chiles y figuras labradas; madroño y torno; barro y cerámica.



*Pileta de lavado y separación de pedacería de vidrio para reciclar.*

La carga o pedacería de dispar calidad, variada policromía y múltiple precedencia se transforma en el horno, a mil doscientos grados de temperatura en un viscoso caldo de fundición homogeneizado y de apariencia uniforme.

El color primario, la base de la riquísima paleta que en el vidrio no tiene límite, es un verde acuoso de mar sin profundidad, que proviene de la formación de silicato a partir del óxido férrico contenido en las arenas madres.

Esta imperfección, que para el arte es oportunidad de recreo, la corrige el bióxido de manganeso, o *jabón de vidrieros*, que desencadena parejas oxidaciones - amarilla una, violeta la otra - que a fuerza de ser complementarias acaban por neutralizarse.

Sin embargo de tan ceñida correspondencia entre el agente químico, físico, y su efecto visual, es el volumen y la oportunidad de la adición lo que confiere grado de intensidad al color, fija en un tono el potencial de cada escala cromática y pone a la quebradiza materia en matiz, una imposta que la particulariza. A los colores fortuitos, obra de la casualidad, del error o de cualquier otro imponderable, llámaseles de *accidente* y constituyen, cuando se alojan en piezas de mérito, doble encanto para el observador y erudito orgullo para el coleccionista.

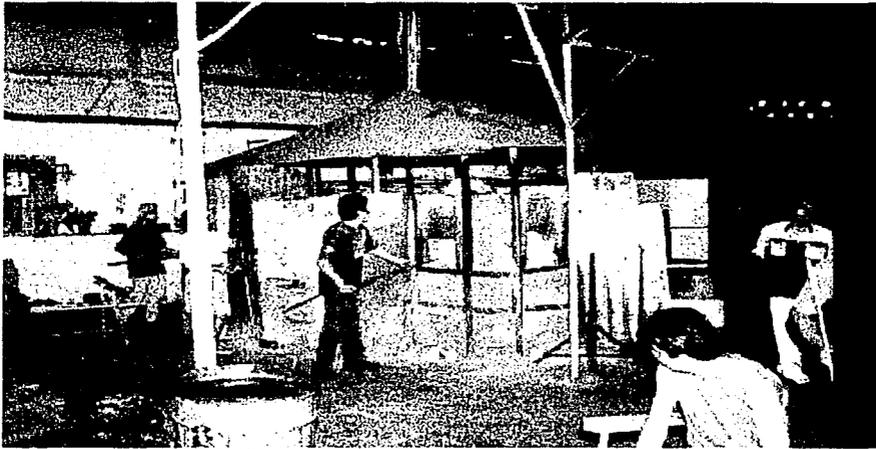


*Costales con gemas de vidrio de colores compuestos*

Del caldo vítreo toma el aparazonador, que así se llama el oficial que primero interviene en el proceso, una cata, o pequeña muestra, con él ánimo de probar el estado de la masa fundida.

Esto lo hace con la *caña de soplar*, tubo de hierro de metro y medio de longitud con boquilla en un extremo y una oliva, o pomel, en el otro. Al extraerlo del horno, el vidrio descende rápidamente de temperatura hasta una zona de calor que va de 600 a 1200°C, en cuyo intervalo vuélase materia plástica, viscosa, pesada, incandescente, humeante, amarillo naranja, con

violetas resonancias de fuego. Quien *aparazona* tomará entonces con la caña un *bebente*, pella vítrea que ha de constituir la base estructural de todo objeto, cualquiera que sea su forma o volumen.



*El maestro sacando un bebente.*

El arte del vidrio no admite lentitud ni diferencias, pues el operario trabaja contra el endurecimiento gradual de la materia, según se enfríe a velocidad de  $10^{\circ}$  por segundo.

En el momento de iniciar la tarea, las características de cada pieza estarán ya sabidas por el artesano, si va reproducir; pensadas, si al crear; intuitas si una suerte de lirismo lo induce a improvisar ensayando nuevas soluciones.

Pero en todos los casos, especialmente en el primero, recogerá del tanque sólo aquella porción que requiera, sin excederse ni quedar corto, para darles después al objeto su justa medida.

El siguiente paso consiste en marmolear el *bebente*, acto de bruñir la pelota de vidrio compacto sobre un grueso trozo que hoy es de hierro o de bronce, pero que a juzgar por aquel verbo debió haber sido originalmente de mármol. Corregidas las imperfecciones y uniformada la superficie, el *aparazonador* sopla en la caña y forma con la fuerza del aire un bulbo hueco, de la misma suerte, pero con mayor riesgo y esfuerzo, conque el niño infla pompas de jabón venteando un popote por el extremo.



*marmoleando el bebente.*

Siéntase el oficial en el *banco* y *rota la caña*, modo artesanal de decir que la gira o la rueda con una mano para compensar la gravedad y evitar que el vidrio caiga o se cuelgue, mientras con la otra empuña la herramienta - pinza tosca y larga - y procede primero a *degollar*, que vale por formar cintura en el sitio donde habrá de desprenderla. Y luego a modelar aprovechando el giro, a la manera de un torno de eje horizontal que viene y va a impulsos del brazo.

Cuando el núcleo fundamental de la pieza ha quedado formado, bien que sea un ovoide con destino a una copa; bien una esfera que se transmutara en vistoso platón alveolado, dejase el objeto sobre el *soltador*, desprendiéndolo de un sólo golpe, que quiebra la cintura.

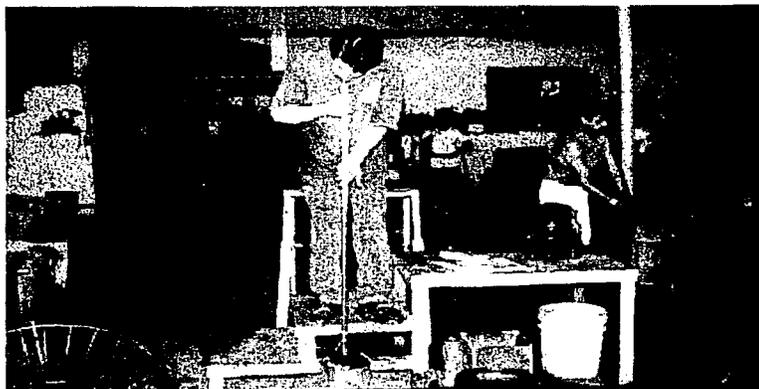
La *puntillera*, es la herramienta del *apuntillador* y éste un aprendiz de quien depende, en buena medida, la perfección de la obra. Con el *tubo ciego* o *puntel*, que lleva en el extremo una *posta* que forma la *ceba* - trozo de vidrio romo, cubierto con una película residual de humo que facilita el despegue - sujetará la pieza justo por el centro geométrico de su base, pues cualquier error Cuando vuelva ha girarse, la haría cabecear, produciéndole graves deformaciones. La lleva otra vez al horno de *caldear* y ahí la deja, apoyada la *puntillera* sobre el *mozo*, o el retén - según se trate del tripié de hierro que sostiene una yarda con muescas, en el primer caso, o de la plancha con un sólo diente, en el segundo -, en manos del *caldeador*, que ha de darle constante movimiento, para evitar que caiga, hasta conseguir reblandecerla.

Nuevamente en estado plástico, viscosa y maleable, dúctil al estímulo de la herramienta. La pompa incandescente es confiada al *acabador*.



*moldea el vidrio sobre una cochina.*

El maestro cúspide de la jerarquía artesanal, modela en el banco - la pieza en el *puntel* - con la asistencia del *asero*, aprendiz que ha de proveerlo del vidrio para añadir, ya sea una asa - de donde toma el nombre - una ala, una hoja, una orla; se vale de los recursos ocultos de la naturaleza - la fuerza centrífuga, la gravitación, la temperatura - y los combina de tal suerte que cuando *gira, suelta o revolea*, justo en el momento oportuno, asume a la apariencia de un mago que logra conferir según le plazca, forma y textura a la pelota ardiente.



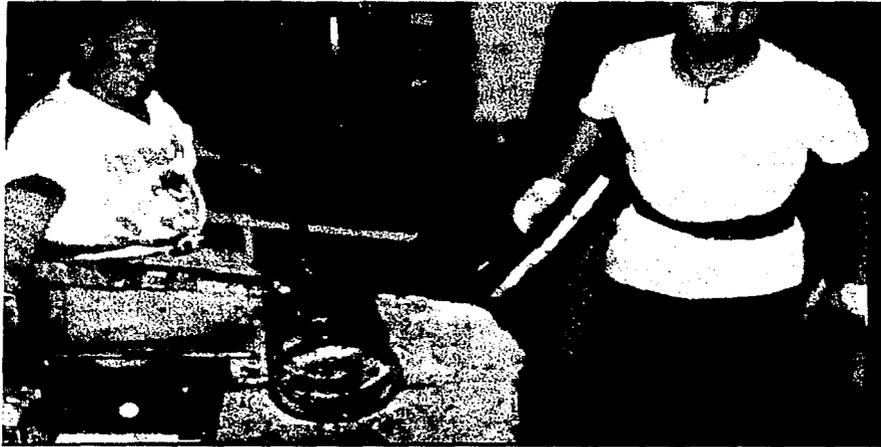
*sopla la pompa de vidrio sobre el molde.*



*él acabado a la pieza.*



*El maestro da la separación al producto terminado.*



*Producto listo para pasar a las arcas de enfriamiento.*

Terminada definitivamente la pieza la lleva al *pasador* al *arca*, horno de templar, de donde veinticuatro horas más tarde, tras lento enfriamiento gradual, saldrá el vidrio sobreviviente al diluvio de fuego.

En el taller todo está organizado conforme al orden jerárquico tradicional de las artesanías. Un largo periodo de observación, un habituarse a transitar sin riesgo, a situarse sin estorbar; un adiestramiento para aproximarse a los hornos sin daño.

La primera oportunidad de trabajo que se brinda al aprendiz es la de *pasador*, en cuyo desempeño aprende a cuidar la fragilidad del vidrio, llevando los objetos del *banco* al *arca* y cuidando que la ampolla no estalle al contacto con el aire frío; la segunda, de *caldeador*, junto al caldero, que ha de habituarlo al calor febril, entrenándolo en el ejercicio y la habilidad de las manos; más tarde cuando al mocedad haya dejado su sitio a la juventud, será *apuntillador* responsabilidad que entraña precisión y tino, cálculo y firmeza.

Estas nociones empíricas servirán al *asero* - último peldaño del aprendizaje - para asistir con oportunidad y eficiencia al maestro, proporcionándole postas e hilos para añadir en tiempo cierto y medida rigurosa.

El siguiente grado es el de oficial y consta de una sola categoría; *aparazonador*, que sopla, elabora las estructuras y maneja el movimiento para conferirle signo radical a las formas; y , el último, el de maestro *acabador*, suma de experiencias anteriores, siempre hábil en la madurez del oficio, rápido y seguro, muy a menudo inspirado creador de efectos que constituyen lección permanente de volumen, color y línea.

## ACABADOS

### Diversos tipos de acabados

Los acabados finales en los procesos de fabricación aplicados al vidrio no se alteran posteriormente. Por ésta característica la producción en el vidrio es ideal, para procesos continuos con ventajas de tiempo y economía de la producción. Industrialmente, los acabados de las piezas los da el molde y cualquier trabajo extra de decorado se aplica artesanalmente, como: la filigrana, la talla, el grabado a diamante, el ácido, esmaltado y sandblast entre otros.

El ácido sulfúrico sirve para acabado opaco.

Sosa cáustica o amoniaco con nitrato de plata para preparar el plateado de las piezas.



*Vaso con acabado opaco.*

### Proceso de formado

El proceso más conocido es el de soplado a mano en donde el vidrio se trabaja a 1000 °C, éste método de formado prácticamente no ha cambiado desde la 1ª. Mitad de siglo XVI. Éste proceso se utiliza para piezas de arte. La mayoría del formado de piezas es ya sea a mano o mecánicamente, con una combinación de soplo.

### Moldes.

Para la producción del vidrio los moldes de acero y aleaciones especiales son cuidadosamente maquinados y pulidos, para los procesos de soplo-soplo y para el proceso de prensado.



*Reja con moldes de acero.*

### Proceso de prensado.

Los moldes de prensado, son usados para cantidades limitadas. El molde debe ser llenado, de un enérgico soplo de aire, expandirá el vidrio hasta llegar a ser un globo de delgada pared, el molde será abierto y la pieza se sacará del molde mediante un punzón.

#### Dificultades en este proceso.

La temperatura y los ácidos en el vidrio ocasionan que el acero se oxide y así se alteren las dimensiones del molde y la pieza.

La oxidación afecta la superficie de la pieza volviéndola opaca.

El molde se mantiene mojado con una capa de cera o jabón, aserrín o cualquier carbón que con la temperatura se transforman en vapor, que actúa como amortiguador entre el vidrio y el molde.

El molde de prensado normalmente tiene tres partes la parte inferior del molde, el brazo móvil, y el aro o anillo.

Las piezas comunes son aquellas que se trabajan con uno sólo de los colores tradicionales. Pueden estriarse, estrellarse, escarcharse o agozarse, lo cual va suponiendo, en el sentido de su complejidad, méritos adicionales.

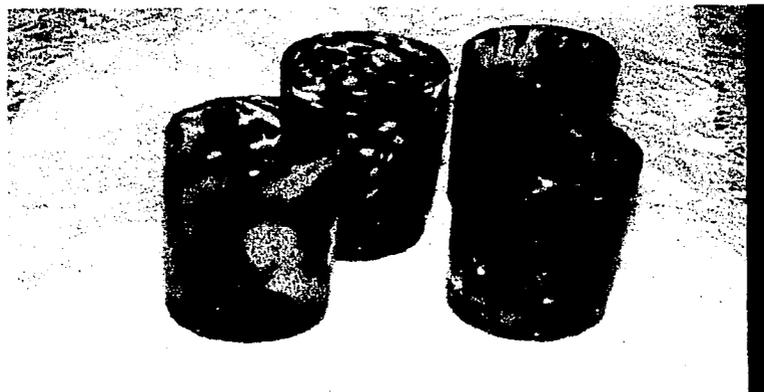


*Colores usados clásicos*



*Mantequillera.*

El vidrio plaqué consiste en la aplicación de vidrios de colores en capas sucesivas, con un efecto a contraluz las apariencias de una veladura.



*Vasos de vidrio plaqué.*

El rayado, interior o exterior, depende de que se gire, o se estire, o crezca la pieza.



*Vidrio estirado.*

Las piezas grandes aunque sean de un sólo color, necesitan dos *bebentes*, pues no sería posible trabajar una masa de 8 kilos de vidrio por mayor que fuese la habilidad del operario.

#### PRUEBAS DE VIDRIO EXPERIMENTADAS PARA ACABADOS NUEVOS.

Como ya he nombrado, en la actualidad se siguen trabajando los acabados ya mencionados anteriormente. Por tal motivo la propuesta inicial fue la de buscar nuevos acabados para el vidrio soplado.

Basándose en investigaciones, práctica y observación, logré una serie de combinaciones de color, tonos azules y morado. Así como nuevos acabados en el vidrio, que para la industria artesanal de vidrio soplado es una innovación, que no existe en el mercado.



*Muestras de color en tonos azules, morados.*



*Vidrio inservible, se espumó por los químicos.*

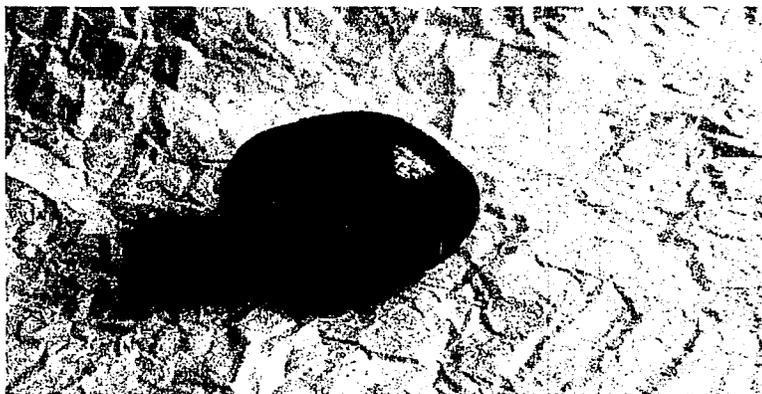


*Vaso acabado estriado.*



*Color obtenido con cobalto y sosa cáustica.*

Uno de los acabados es el tipo Estriado, así nombrado por ser suave al tacto y un tono oscuro /opaco color humo morado. Con este acabado da la apariencia de no ser translucido pero al contraste con la luz se encuentra su agradable transparencia. Así da una opaca a los productos de color oscuro.



*Muestra inventada a partir de sulfato de cobre.*



*Muestra inventada a partir de sulfato de cobre.*

El segundo acabado es el que llame Rústico, ya que tiene la apariencia de oxidado, manchado, al tacto es suave con tonos naranjas, café en tonos ocres, verdes, y blancos al contacto con el agua. (Como los garrafones antiguos encontrados del siglo XIX.)



*Florero con acabado de sulfato de cobre.*



*Vaso con mayor cantidad de sulfato de cobre.*

El tercer acabado se puede apreciar con un color verde opaco pastoso, con una textura suave, el color se degrada en diferentes tonalidades de verde. Con este acabado se omite la utilización de ácido sulfúrico y el cuál se usa para hacer opacos algunos productos.



*Acabado con ácido sulfúrico.*

Otro acabado muy simpático ya que da la apariencia de estar moteado con un color blanco, al tacto es poroso y suave, queda el vidrio traslucido.



*Acabado con sulfuro de calcio.*

Estos acabados no son dañinos a la salud del trabajador ya que no se exponen a tomar los químicos con las manos ni son productos volátiles venenosos, que se pudieran adquirir por vías respiratorias.

Se experimentaron otros acabados como la combinación de capas de vidrio en diferentes colores sin poder realizar algún tipo de producto completo, ya que se aprendió que el vidrio no se adhiere en capas de diferente espesor por el grado de temperatura de cada capa de vidrio.



*Capas dobles, muestra no lograda.*

Algunos elementos que fueron experimentados reaccionaron así:

**El Selenio:** al hacer contacto con el vidrio se quemó con un olor putrefacto sin tomar color alguno. Al meterlo al horno se quemó haciéndose así un producto volátil, sin peso para su fundición con el vidrio.

**El Bronce:** al hacer contacto con el vidrio se fundió y dio un acabado más cristalino al vidrio, tono blanco ya que el vidrio cristalino reciclado tiene un tono verde /azulado.

**El Bórax:** sirve para dar limpieza al vidrio y hacerlo cristalino con menos burbuja.

## LAS INSTALACIONES

Durante mi estancia de año y medio en la fábrica de vidrio soplado San Pedro, aprendí a manejar el vidrio soplado, lo cual es necesario para diseñar los productos pues solamente conociendo la maleabilidad y posibilidades plásticas del vidrio es como se puede diseñar piezas reales de vidrio soplado.

Las instalaciones de la fábrica se reducen al horno, al arca de templar y al techo que los cobija. El primero para fundir, se prende con gas butano. El segundo es para enfriamiento gradual.

**Maquinaria:**

**Motor eléctrico de 1HP:** para fusión del vidrio utiliza gas /aire o diesel / aire.

**Cornetas:** de acero para las arcas utilizan gas butano y es para templado del vidrio.

**Sopletes:** con oxígeno y gas para acabados de piezas.

**Los equipos:**

**El banco de trabajo:** sirve para sentarse el artesano mientras trabaja.

**El mármol:** (o barra de hierro de ½')

**El soltador:** mueble con carbón para apuntalar la pieza.

**El retén:**



*Vista general de la fábrica de vidrio soplado San Pedro.*

La herramienta es:

La caña: tubo de acero inoxidable con boquilla para soplado, existen tres medidas en los tamaños de cañas: de  $\frac{1}{2}$ ', de  $\frac{3}{4}$ ' y 1'.

Puntillera: tubo de acero inoxidable con punta redonda maciza y plana.

Pinza tosca: es de acero y sirve para cortar dimensiones pequeñas.

Pinza larga: es de acero inoxidable para hacer picos.

Fierros: son de hierro para acabados del producto.

Muletas: son de hierro para quitar piedras del vidrio.

Tijeras: son de acero para corte de asas.

La báscula: para peso del color.

Las cochinas: es un crisol refractario con cartón mojado para enfriamiento.

Tambos y botes: son recipientes con agua para enfriar cañas y puntilleras.

Cera: funciona para resbalar y poder abrir las piezas de vidrio.

Moldes: de hierro forjado, y acero en placas.

#### Equipo para Medidas de Protección

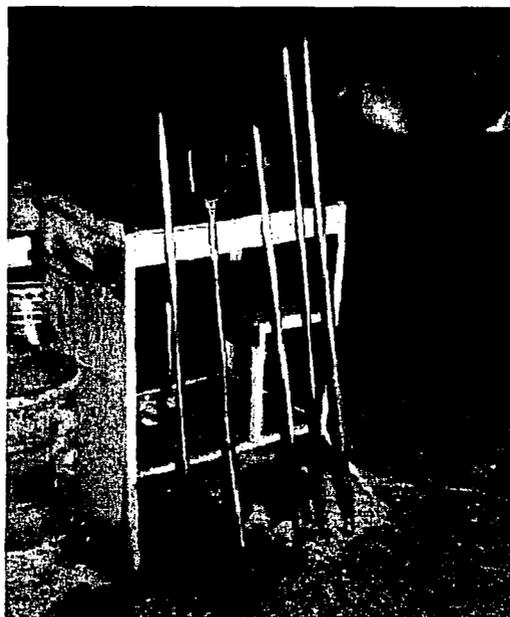
Guantes de asbesto: para el acabador de piezas.

Guantes de lona: para todos los trabajadores.

Mangas de asbesto: para sacar vidrio del horno.

Lentes especiales para el calor: todos los trabajadores deberían usarlos.

Botiquín de primeros auxilios.



*Herramientas*

**Herramienta especial para el vidrio.**

Broca de acero inoxidable: se utiliza para hacer perforaciones desde 2ml hasta una pulgada en el vidrio.

Broca con punta de carburo de silicio: se utiliza para devastar el vidrio.

Cortadores de carburo de tungsteno: para la remoción rápida del material.

Puntas rotativas de diamante: sirven para detallado fino en el vidrio.

Puntas de pulido de hule azul: sirven para pulir el vidrio.

Piedras de desbaste de carburo de silicio con zanco de 1/8" : se usan para desbaste de material duro como el vidrio.

nota: todos estos aditamentos se utilizan con la ayuda de un taladro.

## PROVEDORES ENCONTRADOS

Empresa Mexicana **CARRETONES**  
**FUNDADA**  
1889

calle san pablo s /n  
La merced.

Es una fábrica que posee una estructura de producción grande. Pionera en el vidrio soplado, ha sido escuela de los grandes vidrieros en México. Su mayor auge se dio en la década de los sesentas y ha sobrevivido a través de los años por su tradición y alta calidad.

Fabrican diferentes tipos de artículos. Los cuales se exportan a todo el mundo.



*Piezas hechas "Carretones".*

*Esferas.*

Empresa Mexicana

**FABRICA DE VIDRIO  
SAN PEDRO S.A. DE C. V.**

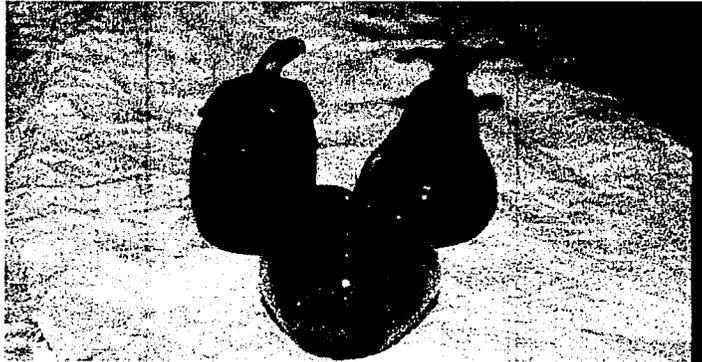
**FUNDADA EN 1972**

**ANTECEDENTES.**

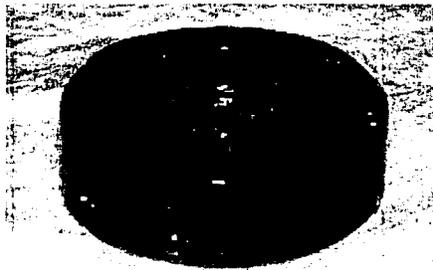
En el año de 1972 se inicia la empresa de vidrio soplado en la colonia Coyoacan en México DF. en las calles de pacifico iniciándose así como fundador el Sr. Guillermo Abundis, el cuál obtiene en renta un predio de 850mts. Cuadrados. En la colonia Tlalpan en México DF. así se inicia con el crecimiento del taller y el mejoramiento en la elaboración del vidrio soplado, posteriormente al cabo de algunos años con deceso del Sr. Abundis, cambia la empresa de administración y pasa a ser parte de una sociedad anónima, respetando el mismo nombre de vidrio soplado San Pedro, S.A. de C. V.

Es una empresa que se ha dedicado durante 26 años a la transmutación del vidrio en objetos artesanales ornamentación y servicio. A partir de la nueva administración se especializo en el mercado internacional. Así como en buscar más modernidad en sus productos para una mayor aceptación en el mercado nacional e internacional, ya que es artesanal 100%. Además es un producto 100%. Ecológico, ya que la materia prima es vidrio reciclado. En la elaboración de cada producto intervienen 7 personas especializadas en el arte del vidrio soplado.

Esta empresa esta ubicada en la calle de Sabino No. 9 en la colonia barrio de San Fernando en la delegación de Tlalpan en México, DF.



*Vegetales y frutos.*



*Cenicero.*



*Caballito con nopal.*

## FACTORES HUMANOS.

En el campo de la ergonomía en las últimas décadas el interés hacia las dimensiones humanas y el tamaño corporal ha ido aumentando sin interrupción. Para que la adaptación ergonómica se realice son importantes las medidas antropométricas, para lograr la optimización de la relación hombre - objeto.

Para que el hombre tenga una relación armónica de uso con el objeto La ergonomía surge del concepto de la actividad laboral no es la máquina sola, o bien el individuo solo, o el individuo manipula la máquina sino más bien la investigación mancomunada para encontrar la concordancia entre las posibilidades físicas de la máquina y las propiedades psicofisiológicas del individuo.

El objetivo principal de la ergonomía es la actividad concreta del hombre aplicada al trabajo. El trabajo ergonómico en vidrio soplado corresponde a las investigaciones aplicadas que aseguran la intervención de la ciencia en la producción y que ofrecen medidas encaminadas a aliviar el trabajo y elevar su eficiencia. La aplicación de los principios ergonómico en la industria eleva el rendimiento y mejora la calidad del producto. El elemento humano es el factor dinamizante que pone en consideración la ergonomía para que no-solo sea más productivo sino, más interesante y creativo.

Es importante ofrecerle al usuario un confort desde su adquisición e instalación, se proponen dos opciones de instalación, para satisfacer ampliamente las necesidades del usuario. Una de las opciones es instalarlo en cualquier sitio con pegamento a base de silicones. La segunda por falta de espacio se puede empotrar en la pared.

### **Peso aproximado**

En piezas pequeñas : 50 gramos, hasta 150 gramos.

En piezas grandes : desde 250 gramos, hasta 3kilos.

**Nota:** Se evitan las superficies punzo cortantes.

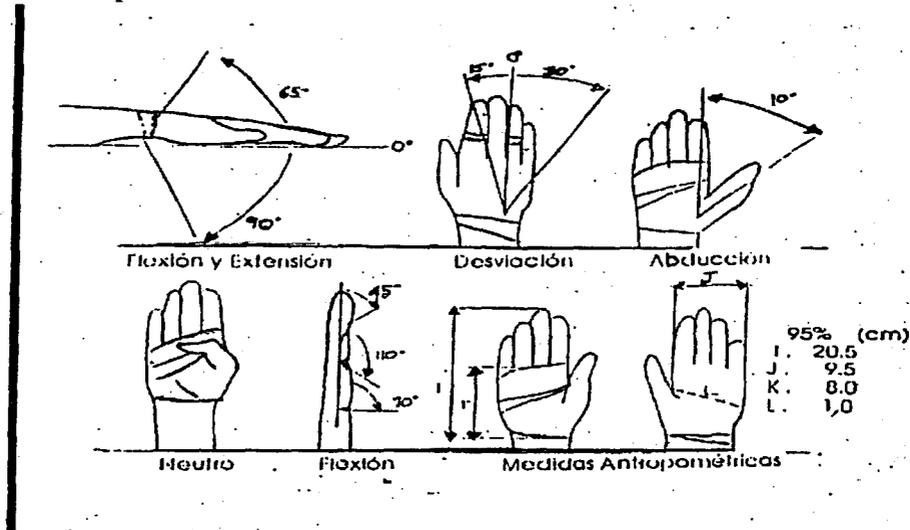
### **Dimensiones para adulto**

Es de suma importancia proporcionar los estudios antropométricos de la mano, con las medidas, dimensiones para adulto, ya que este es el principal usuario. Para su mayor comodidad.

Adulto mujer. Adulto hombre.

A continuación se describen los factores y medidas antropométricas que se toman en cuenta para este tipo de productos.

Las medidas antropométricas de la mano:



PERFIL DEL PRODUCTO

El desarrollo de un concepto novedoso y original implica una investigación que tenga bases sólidas en las que se pueda fundamentar el diseño, por tal motivo para poder diseñar productos de vidrio tuve que aprender a hacer objetos en vidrio durante aproximadamente dos años, fue una experiencia interesante y agradable, el trato directo con el personal lo principal es que conocí el comportamiento del vidrio para no diseñar piezas, que en la vida real sean imposibles de moldear, fundamentándome en la cerámica de Tonalá, me ofreció sus formas geométricas limpias y orgánicas con éstas características, además de la riqueza estética y su colorido, no fue difícil asimilarlo en el vidrio soplado ya que éste también se caracteriza por su variedad de colores que dan vida a los productos.

Por lo que éste trabajo sólo es un ejemplo de los alcances creativos que podemos obtener si tenemos un objetivo bien definido.

Así el vidrio soplado como forma de expresión permite retomar y ofrecer una parte de la cultura mexicana. Se trata de objetos funcionales que definen

nuestros gustos “si éstos objetos tienen una historia o costumbre dejan de ser solo objetos”. Ésta es la definición del producto.

La cerámica de Tonalá se basa en formas geométricas simples como laS esferas, elipses, cilindros, círculos líneas sinuosas y se definen en las principales formas: Flores, siluetas de animales o un simple guaje

Se decidió hacer una familia de cuatro accesorios:

Porta papel de baño.

Jabonera.

Porta vaso y porta cepillo de dientes.

Toallero.

Cada uno de los productos está formado de una base de herrería y una pieza de vidrio soplado.

Los productos están diseñados como una familia de 4 accesorios, que se uniforman de un mismo tipo de base, es un aro con tres cavidades de sujeción.

La base se empotra fácilmente a cualquier superficie plana (pared) con tres orificios los cuáles tienen cavidad para una broca de uso común de cualquier tipo de taladro.

**Las variables de los accesorios son:**

Porta papel de baño de la parte superior de la base de herrería sale un brazo con dos medios círculos, su función es sostener el papel de baño haciendo la sujeción entre la pieza de vidrio y el brazo de herrería ya que el papel de baño no se sujeta por su eje central.

Porta vaso y porta cepillo de dientes, la base es circular con tres orificios de sujeción, de la misma base se extiende un brazo sinuoso de herrería que abraza la pieza de vidrio, el brazo sinuoso permite que exista una cavidad de espacio para la entrada del cepillo de dientes.

Toallero son dos piezas ergonómicamente diseñadas por la necesidad de espacio que requiere la mano en la colocación de la toalla. Su base es de herrería circular con tres orificios de sujeción y un bastón sinuoso de herrería que se sostiene enganchando cada una de las piezas de vidrio, haciendo la función de cargar la toalla.

Jabonera es la pieza más sencilla si así la vemos pero esta diseñada ergonómicamente para cualquier tipo de jabón, en la superficie cóncava lleva una textura a base de pequeños círculos para mantener estable el jabón ya que esté es resbaloso. Su base es de herrería circular con tres orificios de sujeción.

Las piezas de vidrio están basadas en formas esféricas y cada una de ellas es hueca.

### **Ventajas**

- Los accesorios se venden por separado ya que cada uno está empacado independiente de los demás, protegiéndolos de rompimiento o deterioro.
- Su forma hueca facilita la fabricación del producto, tanto como la disminución en el costo de las piezas, proporciona mayor ligereza en la manipulación al momento de la colocación.
- Cada pieza de vidrio tiene un diseño en la base para embonar perfectamente con la base de herrería y no permite que la pieza de vidrio se desprenda fácilmente de la base de herrería.
- son fáciles de limpiar, dan armonía y comodidad al usuario por la gran variedad de colores y novedosos acabados a escoger como:  
Rustico (tipo antiguo de sulfato de cobre)  
Blanco moteado (sulfato de calcio)  
Verde opaco (ácido sulfúrico)
- Que darán contraste y variedad al producto.
- Son productos que se reconocen por su trabajo que conllevan a una identificación mexicana.
- Estos productos están diseñados ergonómicamente para la mano del ser humano al tacto y agarre.

Éstos productos serán de fabricación semi-industrial ya que los procesos utilizados en México no cuentan con la tecnología que permita una fabricación en serie a gran escala. Por otra parte perdería su plusvalía sin la mano de obra.

Éstos productos son de exportación, se platicó con la fábrica de vidrio San Pedro S.A. de C. V. y se acordó la fabricación y comercialización de los accesorios por el método que ya se tiene establecido.

El precio de los accesorios será accesible para cualquier tipo de público consumidor de acuerdo con las características del segmento del mercado que se escogió. Y el precio varía entre 500 y 1200 pesos.

El producto deberá tener las siguientes características:

- 1.- Vidrio soplado transparente.
- 2.- Calidad en el color y los acabados.
- 3.- Diseño original.
- 4.- Precios competitivos.

## FACTORES DE ENVASE Y EMBALAJE

El proceso actual de envase y embalaje se reduce a dos: el primero en usar papel periódico para envolver todo tipo de producto en vidrio soplado, éste es para entrega al cliente directo, o para llevar a casa.

El segundo es envoltura para viajar, utilizan fibra de madera y cajas de cartón perfectamente bien selladas.

Esta segunda envoltura es más eficiente ya que no permite movimiento, ni ruptura de los productos embalados.

Criterios de manufactura: Maquila.

## Distribución

La distribución de los productos sería en almacenes y tiendas especializadas, en artículos artesanales y en el departamento de cocina, en los centros comerciales como: Sears, Palacio de Hierro, Liverpool, y en tiendas Pali.

Puntos extranjeros: En países como Chile y Alemania, ya que son de los países que tienen más demanda de estos productos.

Todo esto por medio de una comercializadora, (para exportar el producto)

## Materiales utilizados:

Papel periódico, este tipo de material es muy utilizado en todas las industrias pero es sucio y no es reutilizable.

Fibra de madera, mejor conocido como aserrín es el sobrante del corte de madera es desecho y aumenta el peso de carga.

Nota los materiales siguientes que utilizan como envase rompe con el aspecto tradicional

Plástico burbuja, indudablemente aligera el peso de carga y evita el rompimiento de las piezas de vidrio.

Burbujas de unicel esté material amortigua el golpeteo de las piezas, es reutilizable y no proporciona una uniformidad en la cavidad del número de piezas

### **PROPUESTA**

Buscar materiales económicos, que estén de acuerdo a los productos sin estructurar ninguna envoltura ya que los productos no son uniformes.

La fibra de coco al estar en estado seco, adquiere las siguientes cualidades:

Alta compresibilidad

Reutilizable

Es muy barata (más que la fibra de madera)

Poco peso

Por tal motivo es un material viable para la envoltura de estos productos, y perfectamente empaquetados en cajas de cartón.

Utilizar papel reciclado pintado en diferentes colores, cortado en tiras para mejor acomodo de las piezas ya que sus formas no son uniformes. Ni tienen medidas estandarizadas. Empaquetadas en cajas de cartón.

Para una mejor presentación utilizaría en las cajas; los datos sig.:

Datos completos de la marca y ubicación.

Frágil, Manéjese con cuidado.

↑ Arriba ↓ Abajo

Hecho en México.

## IMAGEN

La imagen corporativa es la cara de la empresa, es la primera imagen que recibirá el cliente, es muy importante cuidar cada detalle por lo que especificaremos cuáles son los elementos que la componen y sus características:

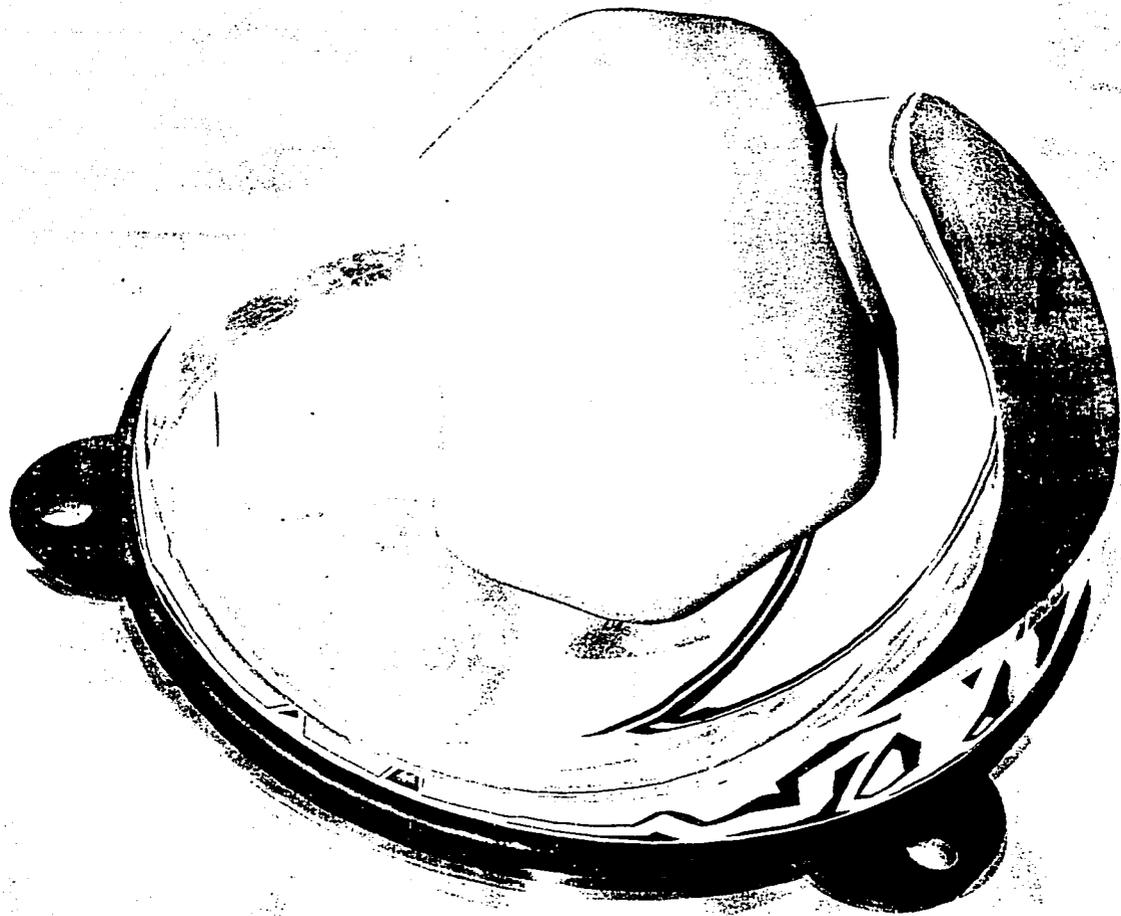
### LOGOTIPO.

Es el sello de la empresa y se encuentra en cada elemento, define la personalidad y la diferencia de la competencia, debe ser de gran impacto visual y debe tener la capacidad de permanencia en la mente de quien lo ve por primera vez, así como que el usuario relacione inmediatamente el logotipo con el objeto, así el logotipo se convierte en un elemento de mercadotecnia crucial para el impacto del producto.

### FOLLETO.

El folleto es un elemento que permite mostrar y dar promoción a los productos de modo práctico, es cómodo y económico por lo que será una prioridad en la promoción de la línea.





1.

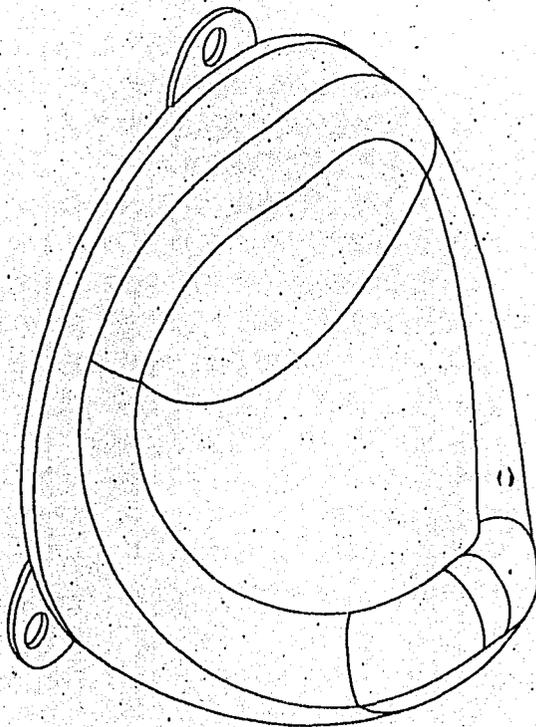
2

3

4

5

6



A

B

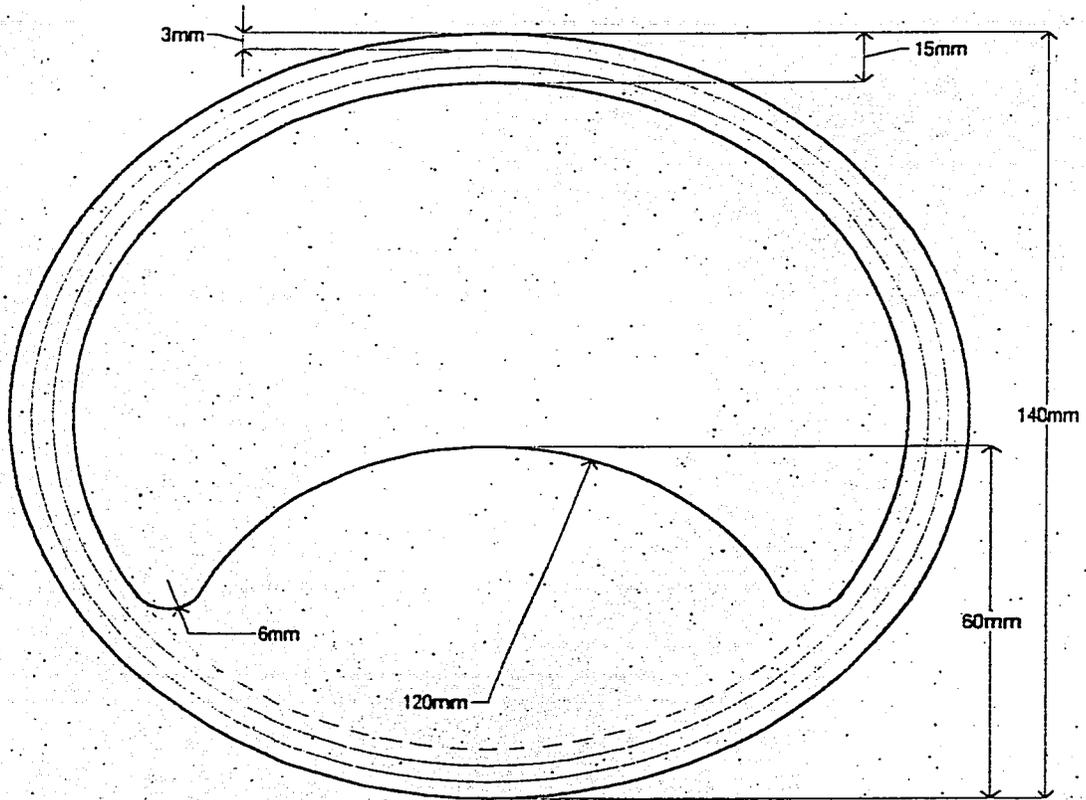
C

Diseñado por: <b>Xochitl Flores B.</b>		Cotas: s/e	Fecha: <b>18/OCT/01</b>	Escala: s/e
<b>CIDI-UNAM</b>	<b>Jabonera</b>			
	<b>Isométrico</b>	Clave:	Plano:	

D

ESPECIFICACIONES

Material: vidrio soplado.



Diseñado por: Xochitl Flores B.

Cotas: MM

Fecha: 12/SEPT/00

Escala: 1:1

CIDI-UNAM

Jabonera de Vidrio Soplado.

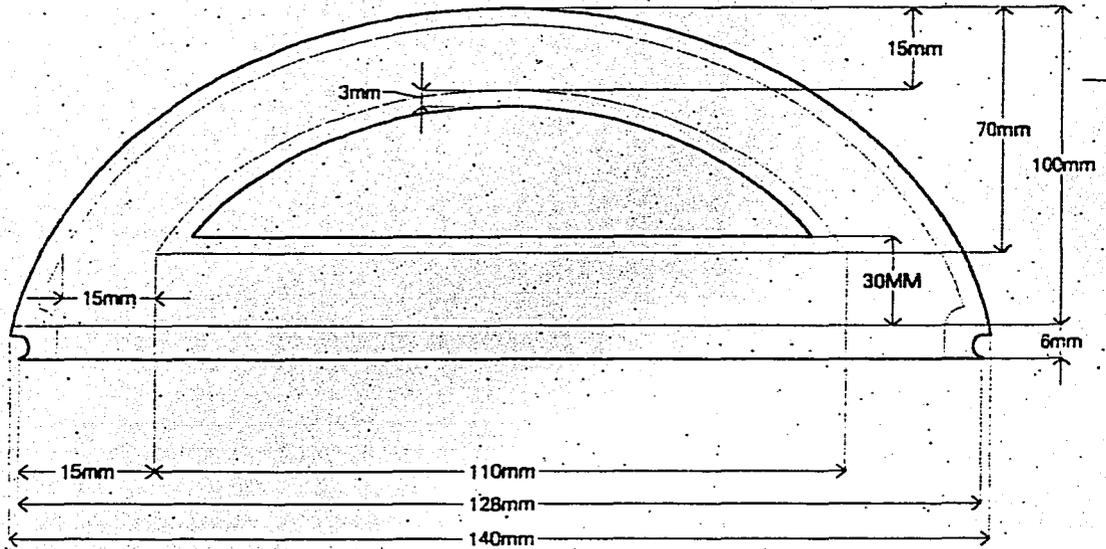
VISTA FRONTAL.

Clave: XX

Plano: XX

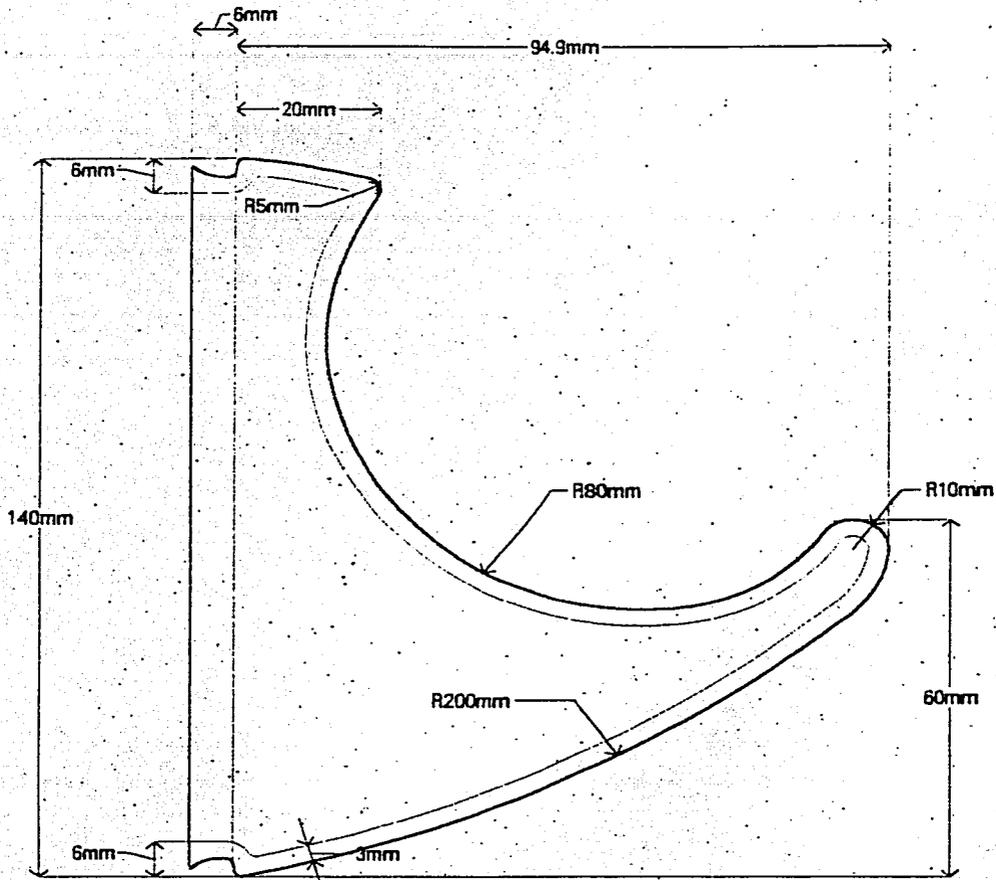
ESPECIFICACIONES

Material: vidrio soplado.



Diseñado por:	Xochitl Flores B.	Cotas:	MM	Fecha:	12/SEPT/00	Escala:	1:1
<b>CIDI-UNAM</b>		Jabonera de Vidrio Soplado.					
VISTA SUPERIOR.				Clave:	XX	Plano:	XX

ESPECIFICACIONES  
Material: vidrio soplado.



Diseñado por: Xochitl Flores B.

Cotas:  
MM

Fecha:  
12/SEPT/00

Escala:  
1:1

**CIDI-UNAM**

Jabonera de Vidrio Soplado.

VISTA LATERAL.

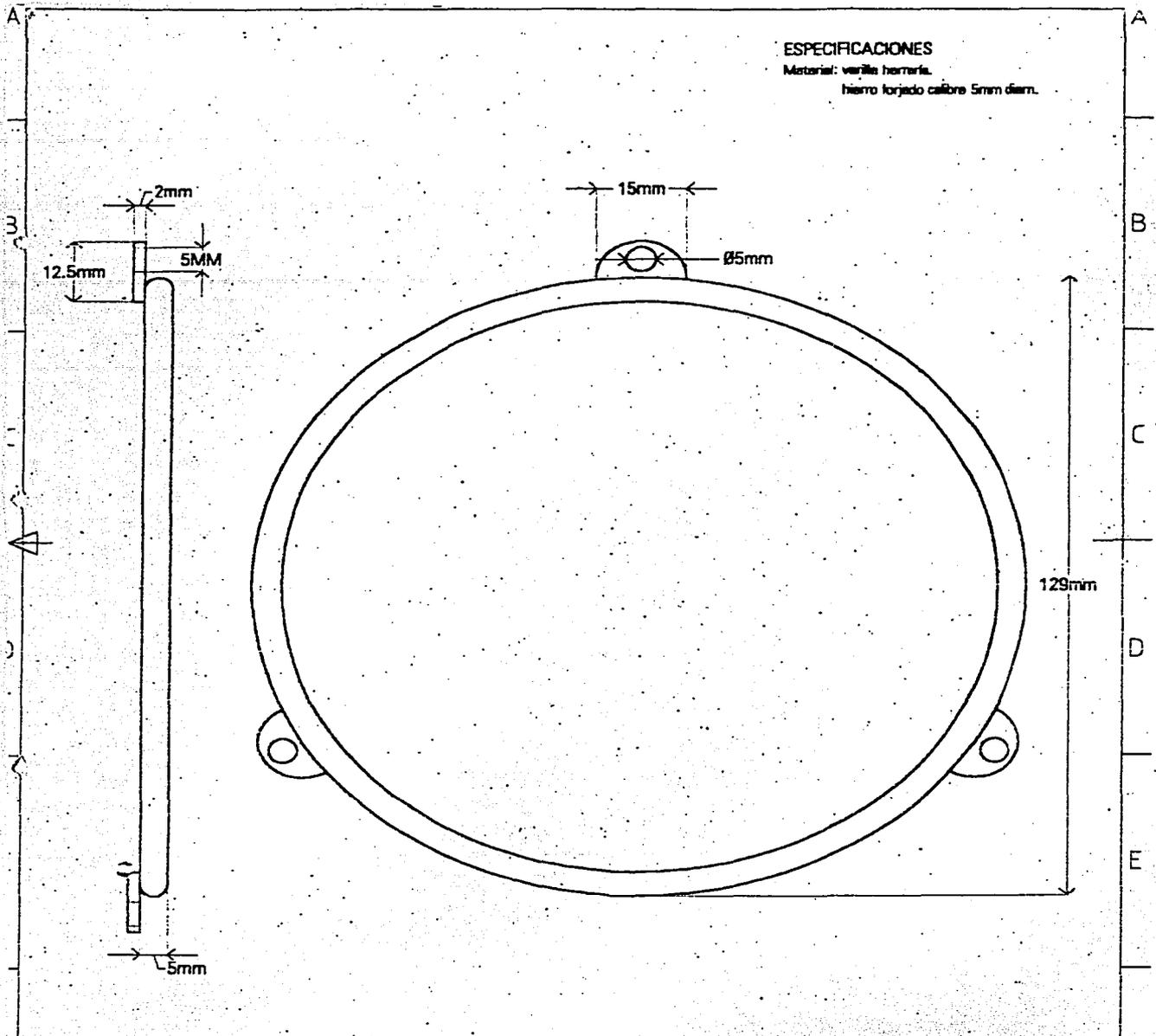
Clave:  
XX

Plano:  
XX

ESPECIFICACIONES

Material: varilla herrería.

hierro forjado calibre 5mm diám.



Diseñado por: Xochitl Flores B.	Cotas: MM	Fecha: 12/SEPT/00	Escala: 1:1
CIDI-UNAM	Base de herrería, jabonera.		
	VISTA FRONTAL Y LATERAL	Clave: XX	Plano: XX

1

4

1

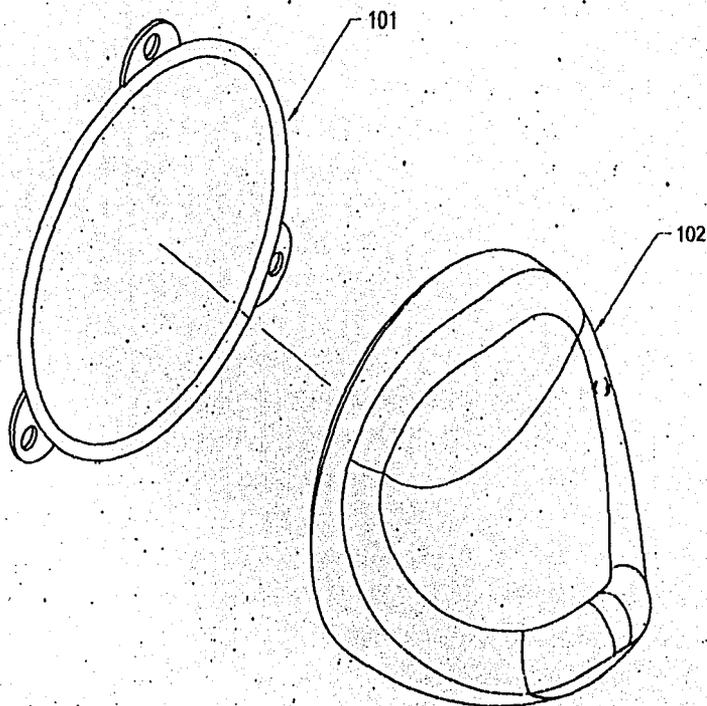
2

3

4

5

6



A

B

C

Pieza	Cant.	Material	Proceso
102	1	Vidrio Soplado	Soplado
101	1	Varilla de herrería hierro forjado cal. 5mm dia.	Doblado

Diseñado por:

Xochitl Flores B.

Colas:  
s/eFecha:  
18/OCT/01Escala:  
s/e

D

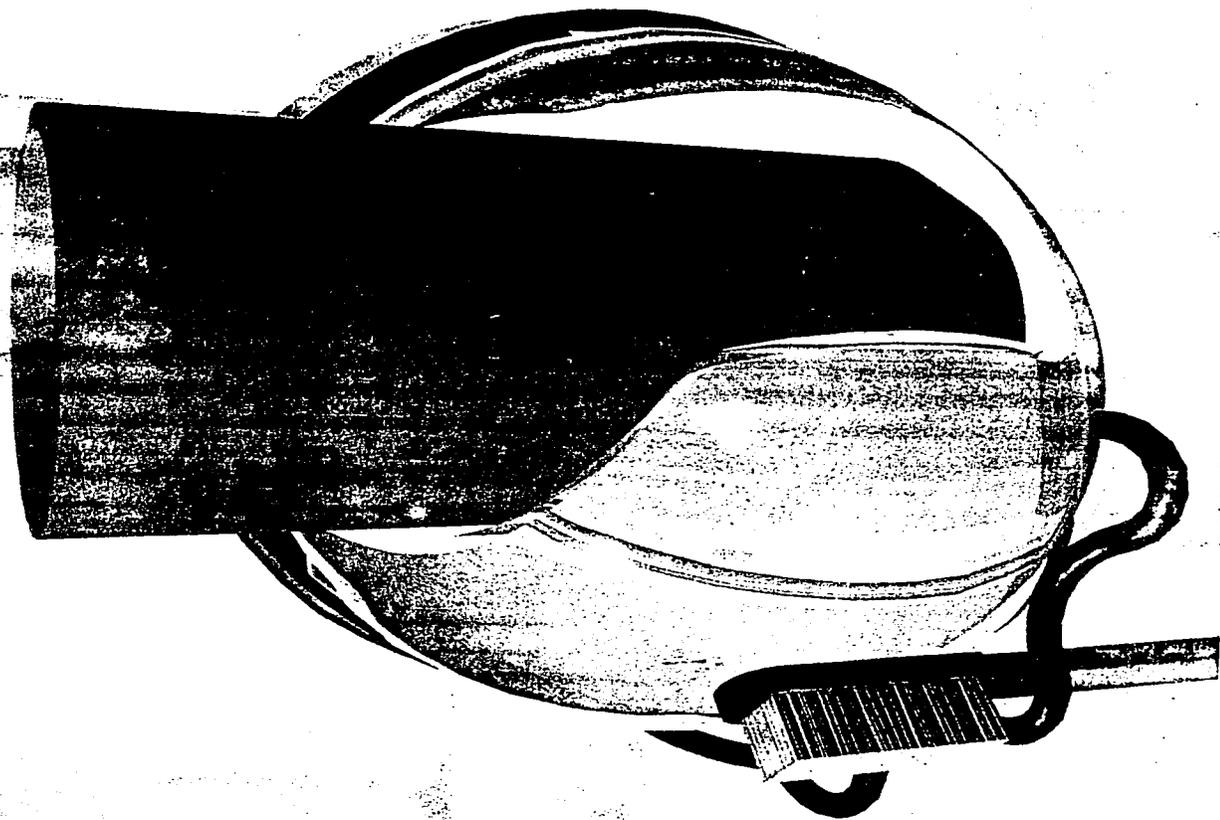
CIDI-UNAM

Jabonera

Despiece

Clave:

Plano:



1

2

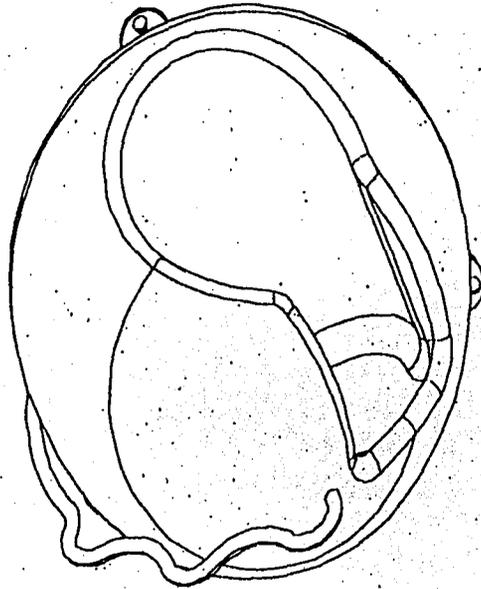
3

4

5

6

A



B

C

Diseñado por:

Xochitl Flores B.

Colas:  
s/eFecha:  
18/OCT/01Escala:  
s/e

D

**CIDI-UNAM**

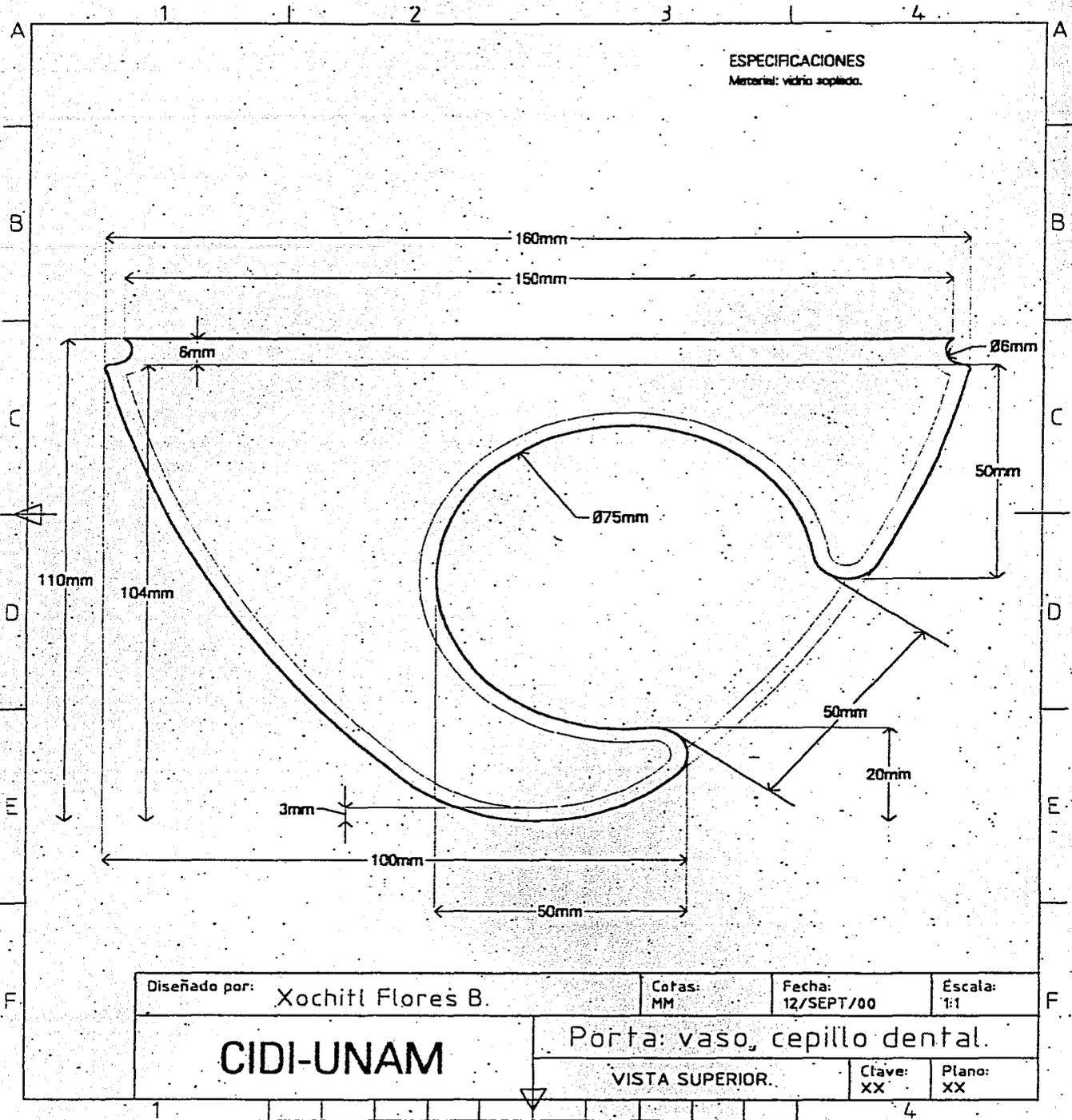
Porta vaso, cepillo dental

Isométrico

Clave:

Plano:

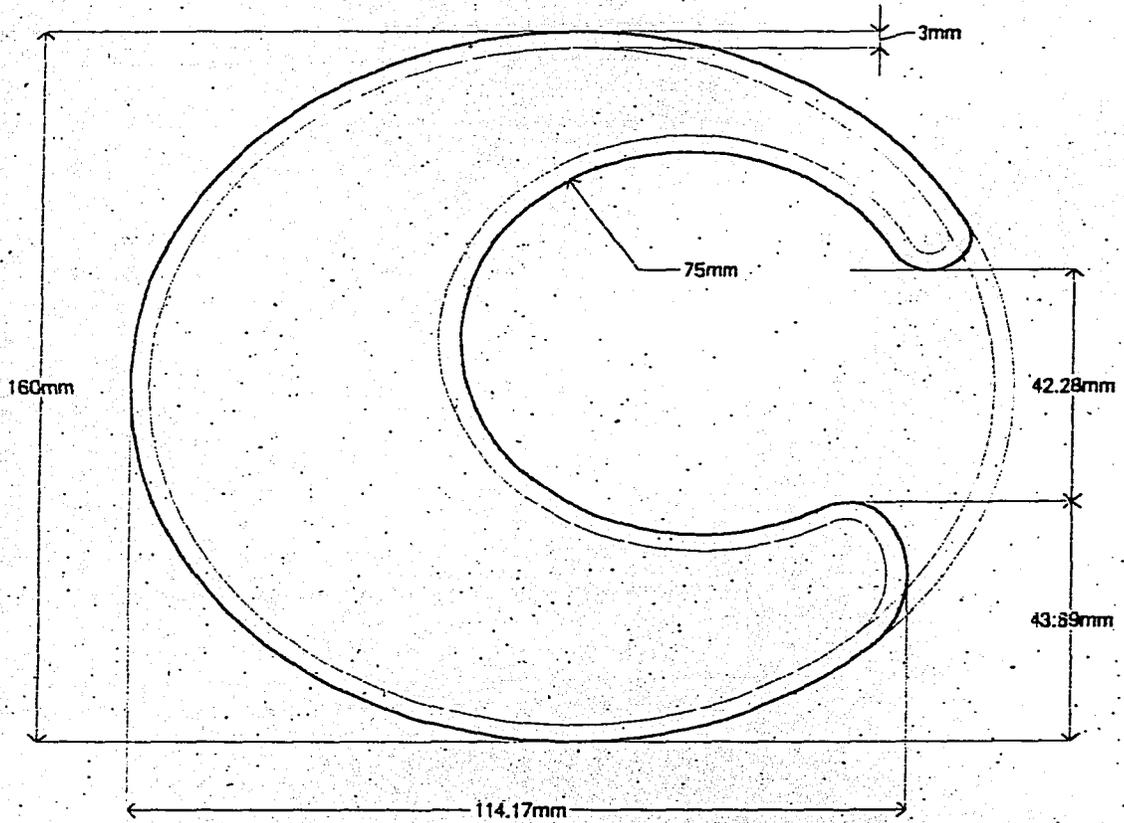
ESPECIFICACIONES  
Material: vidrio soplado.



Diseñado por: Xochitl Flores B.	Coras: MM	Fecha: 12/SEPT/00	Éscala: 1:1
<b>CIDI-UNAM</b>		Porta: vaso, cepillo dental.	
VISTA SUPERIOR.		Clave: XX	Plano: XX

ESPECIFICACIONES

Material: vidrio soprado.



Diseñado por: Xochitl Flores B.

Cofas:  
MM

Fecha:  
12/SEPT/00

Escala:  
1:1

**CIDI-UNAM**

Porta: vaso, cepillo dental.

VISTA FRONTAL.

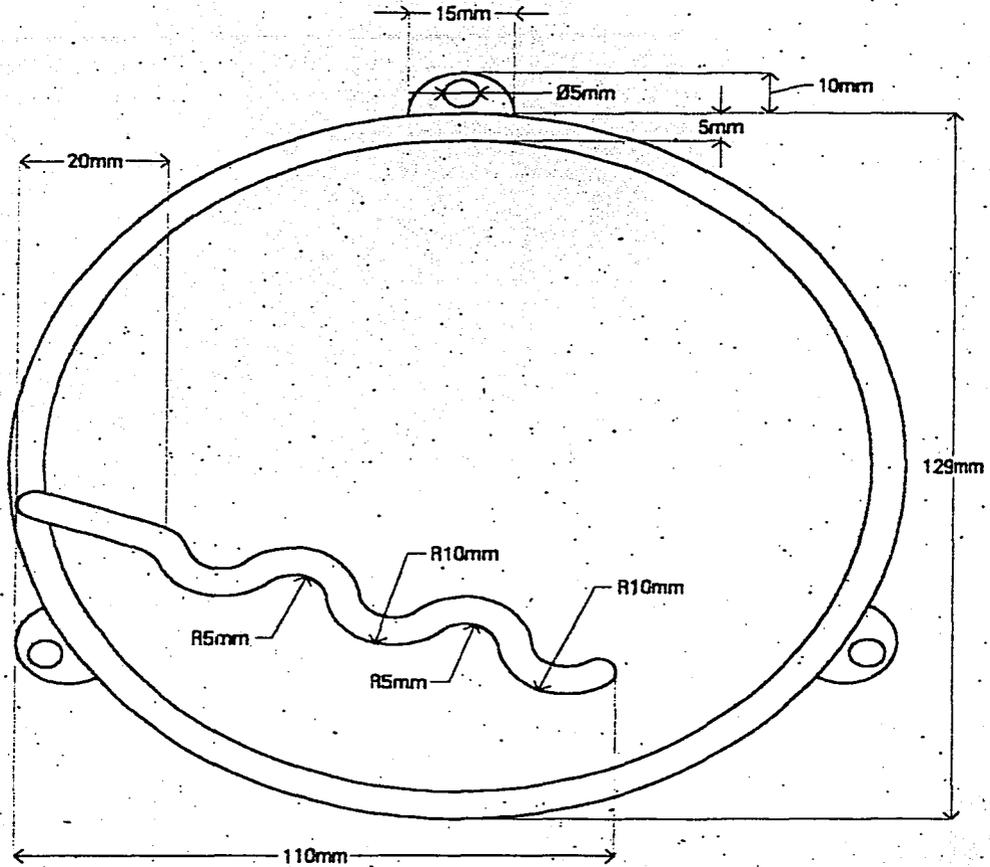
Clave:  
XX

Plano:  
XX



ESPECIFICACIONES

Materiales: varilla herrero, hierro forjado cal. 5mm diam.



Diseñado por:	Xochitl Flores B.	Cotas:	MM	Fecha:	12/SEPT/00	Escala:	1:1
<b>CIDI-UNAM</b>		Porta: vaso, cepillo dental.				Clave:	XX
VISTA FRONTAL.						Plano:	XX

1

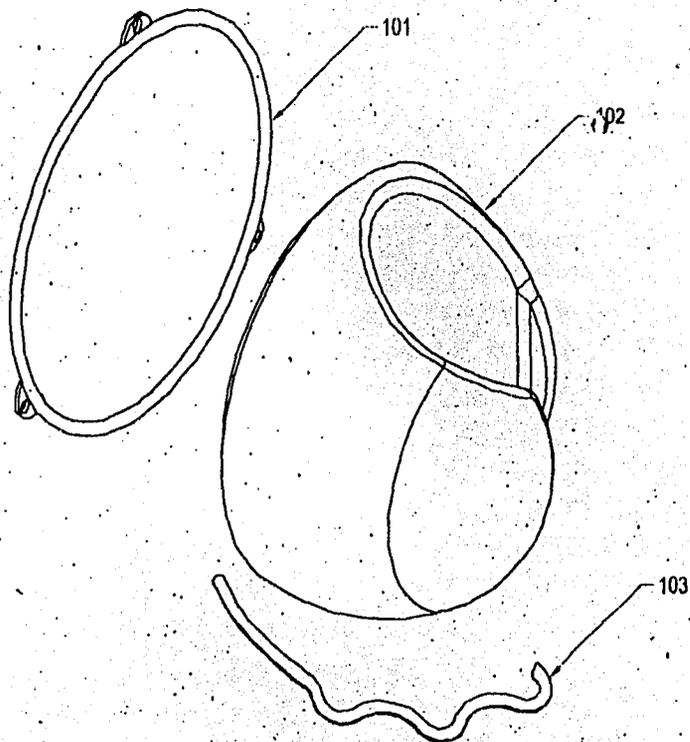
2

3

4

5

6



A

B

C

Pieza	Cant.	Material	Proceso
103	1	Varilla de herrería Hierro forjado cal. 5mm dia.	Doblado
102	1	Vidrio Soplado	Soplado
101	1	Varilla de herrería Hierro forjado cal. 5mm dia.	Doblado

Diseñado por:

Xochitl Flores B.

Cotas:  
s/eFecha:  
18/OCT/01Escala:  
s/e

D

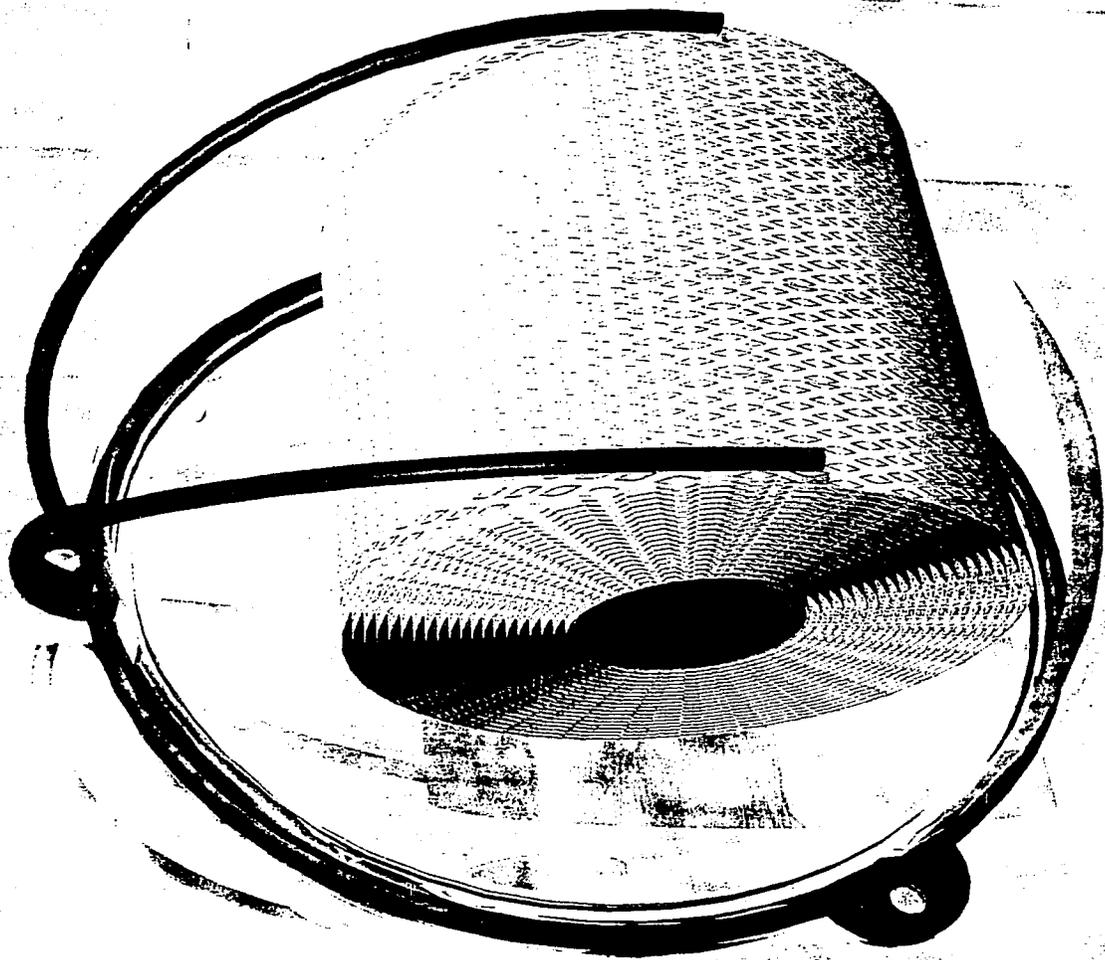
CIDI-UNAM

Porta vaso, cepillo dental

Despiece

Clave:

Plano:



1

2

3

4

5

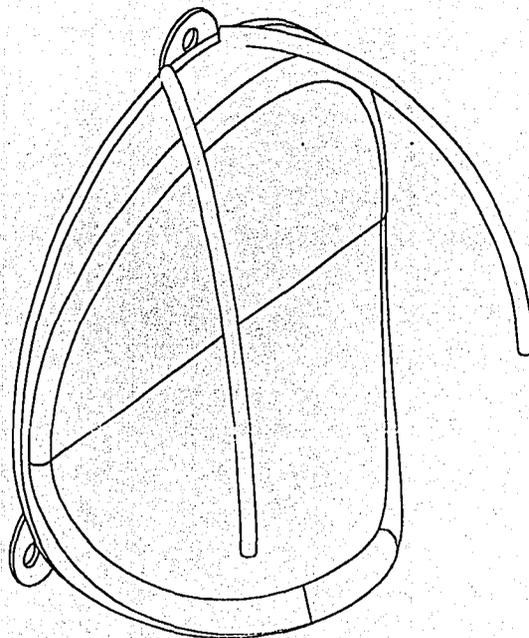
6

A

B

C

D



Diseñado por:

Xochitl Flores B.

Cotas:  
s/eFecha:  
18/OCT/01Escala:  
s/e**CIDI-UNAM****Papelero**

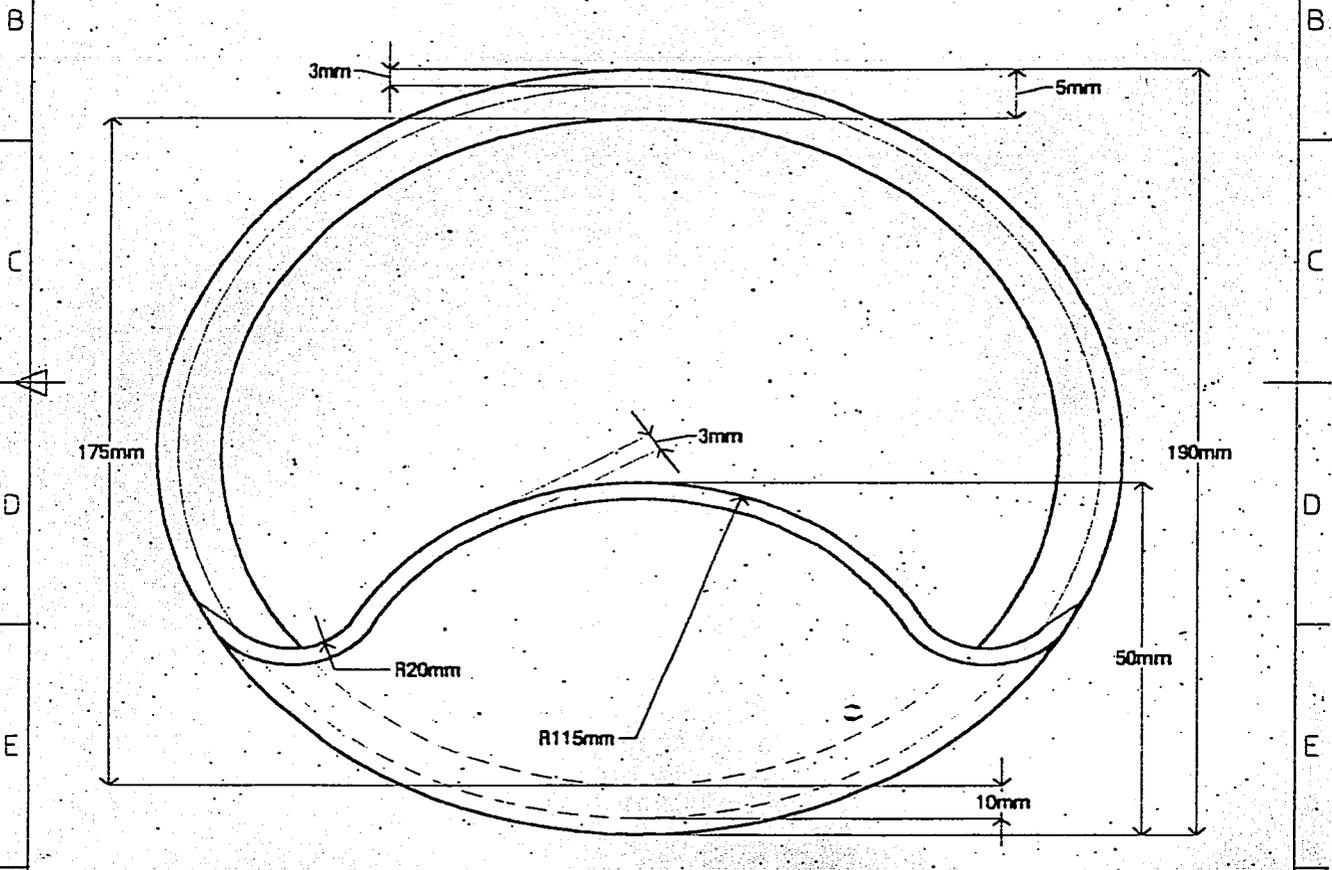
Isométrico

Clave:

Plano:

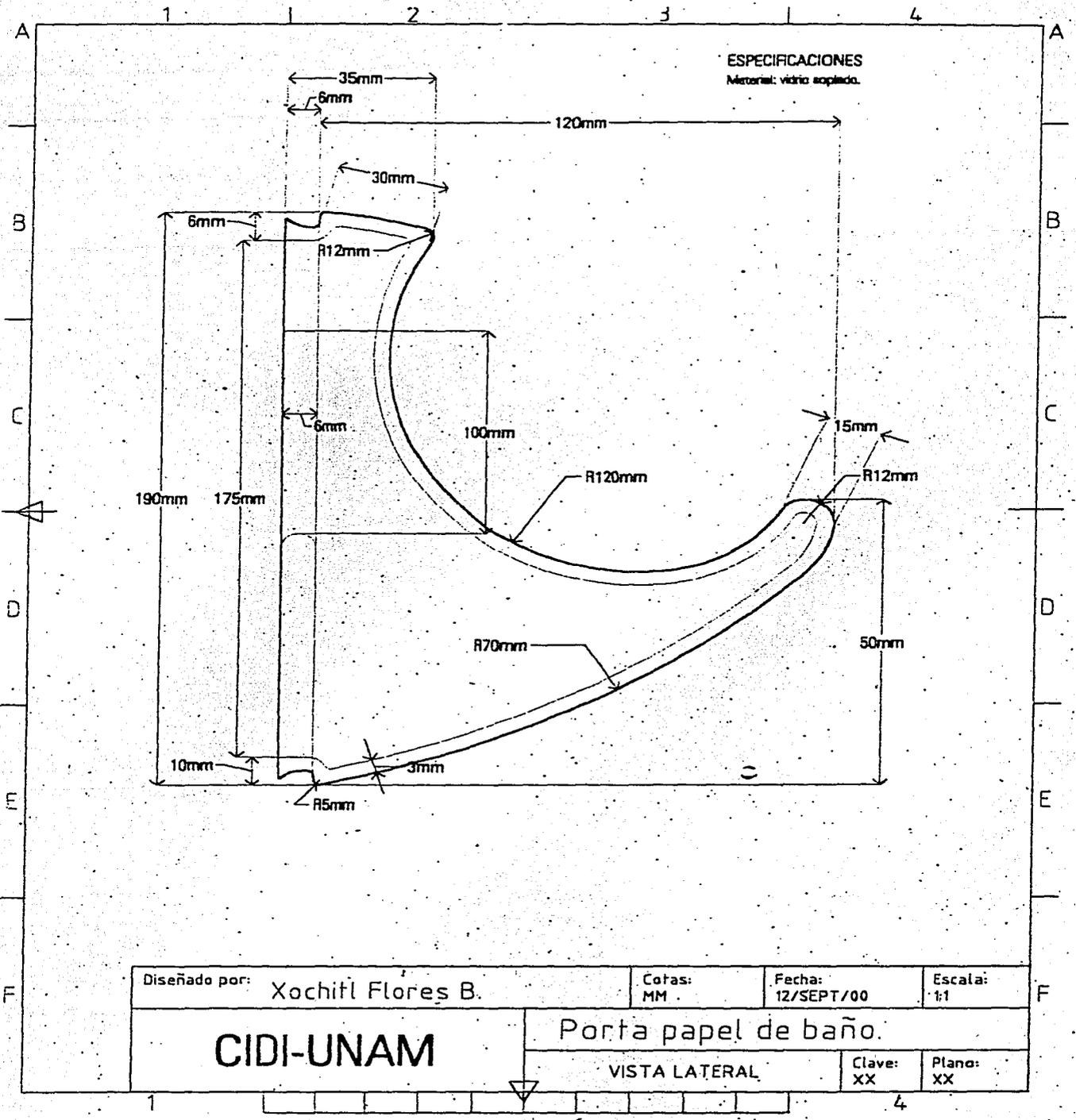
1 2 3 4

ESPECIFICACIONES  
Material: vidrio acoplado.

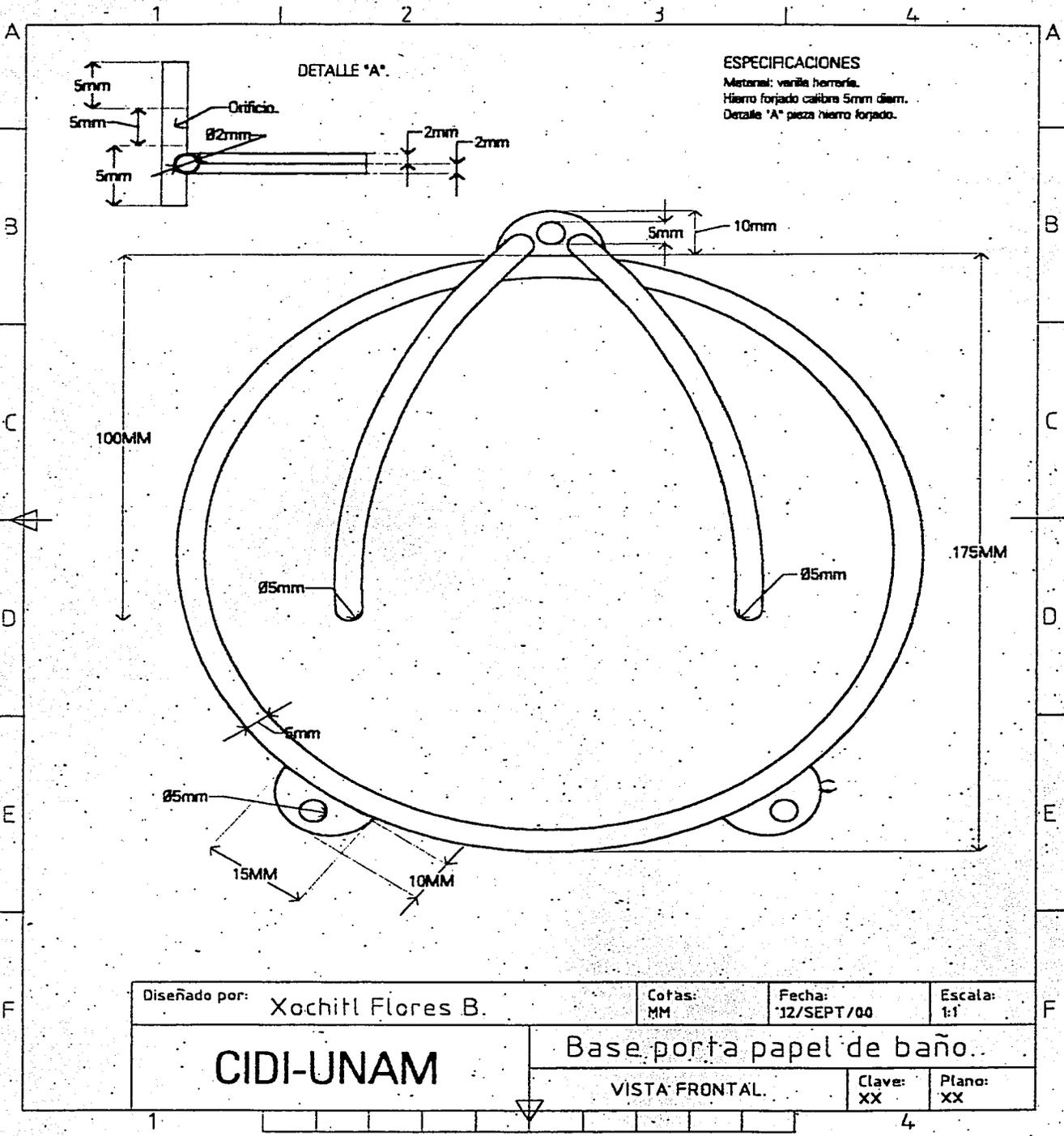


Diseñado por:	Xochitl Flores B.	Cotas:	MM	Fecha:	12/SEPT/00	Escala:	1:1
<b>CIDI-UNAM</b>		Puerta papel de baño.					
		VISTA FRONTAL.		Clave:	XX	Plano:	XX

1 4



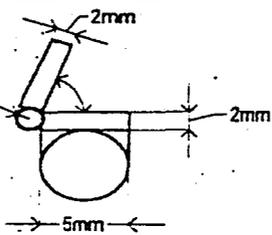
Diseñado por:	Xochitl Flores B.	Cotas:	MM	Fecha:	12/SEPT/00	Escala:	1:1
<b>CIDI-UNAM</b>		Porta papel de baño.					
		VISTA LATERAL		Clave:	XX	Plano:	XX



Diseñado por:	Xochitl Flores B.	Cotas:	MM	Fecha:	12/SEPT/00	Escala:	1:1
<b>CIDI-UNAM</b>		Base porta papel de baño.					
		VISTA FRONTAL.		Clave:	XX	Plano:	XX

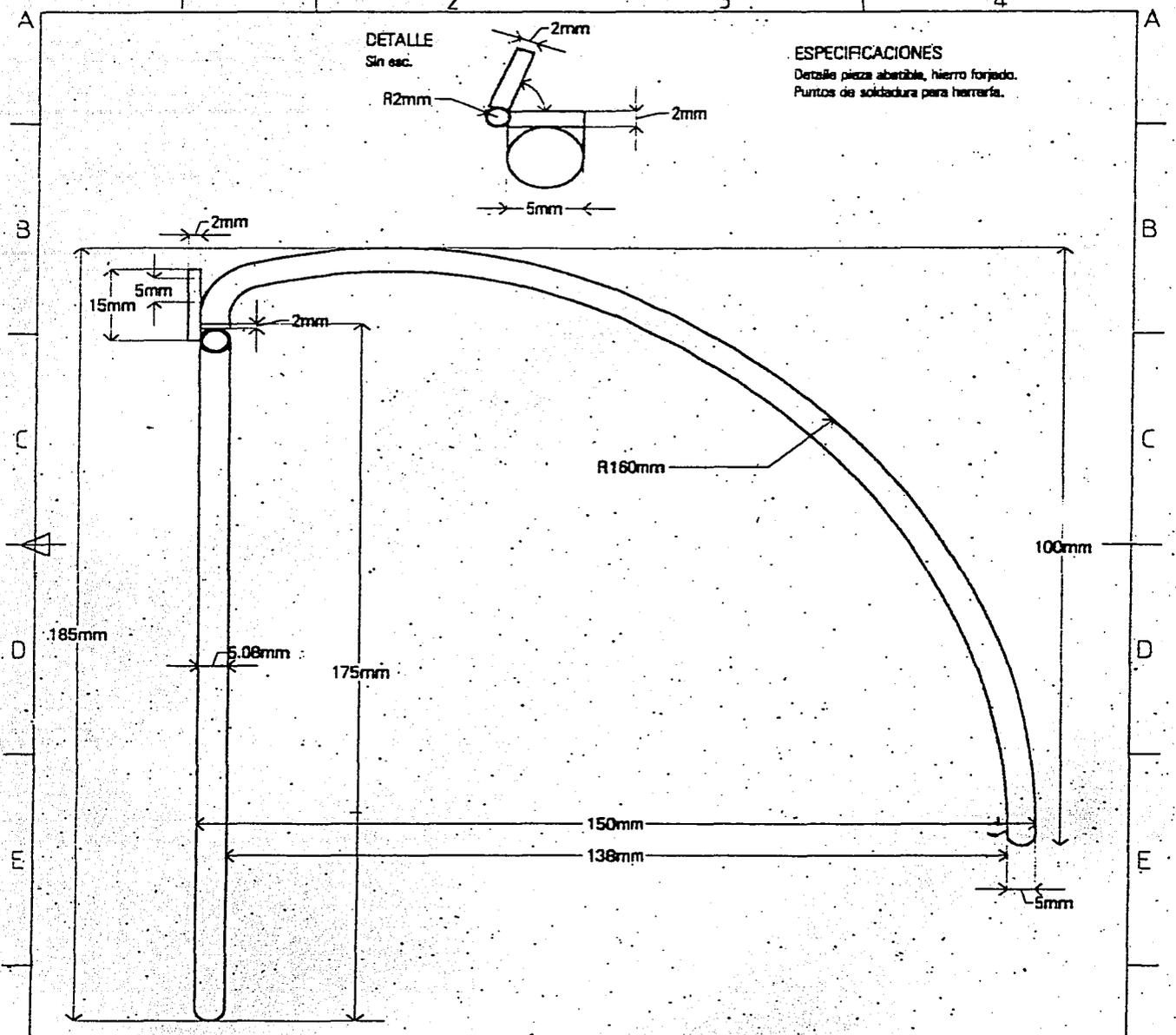
DETALLE  
Sin esc.

R2mm



ESPECIFICACIONES

Detalle pieza abetible, hierro forjado.  
Puntos de soldadura para herramienta.



Diseñado por:	Xochitl Flores B.	Cotas:	MM	Fecha:	12/SEPT/00	Escala:	1:1
---------------	-------------------	--------	----	--------	------------	---------	-----

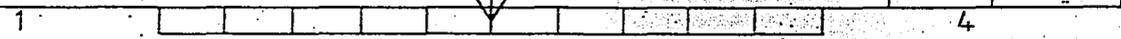
CIDI-UNAM

Base porta papel de baño.

VISTA LATERAL.

Clave:  
XX

Plano:  
XX



1

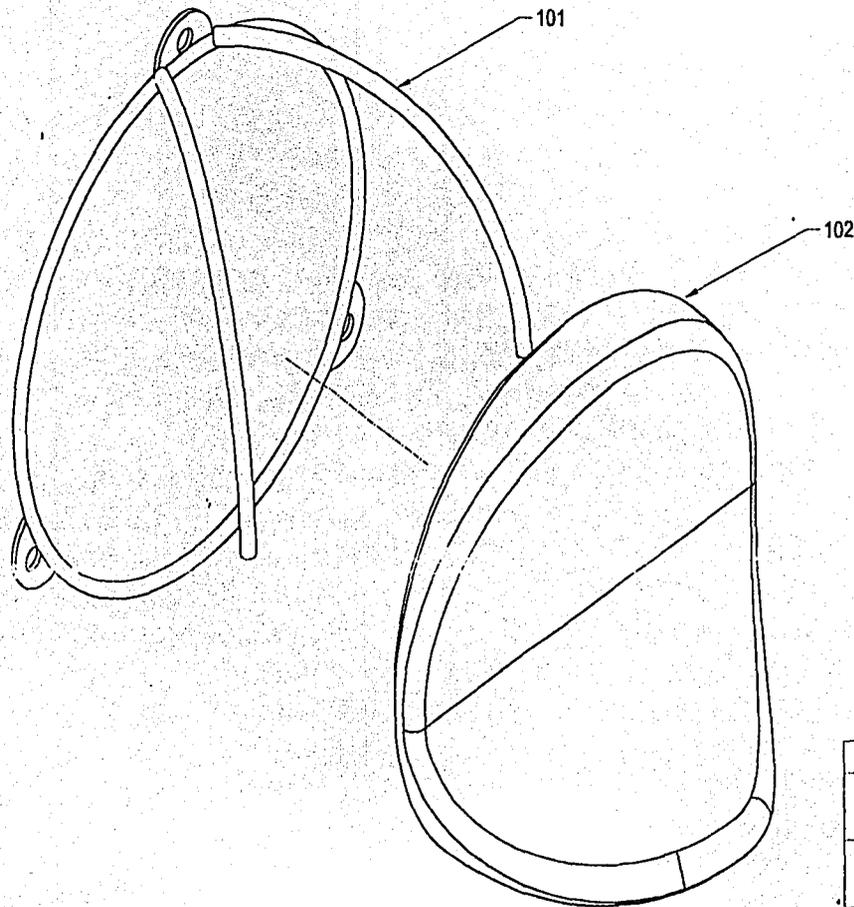
2

3

4

5

6



Pieza	Cant.	Material	Proceso
102	1	Vidrio Soplado	Soplado
101	1	Varilla de herrería Hierro forjado cal. 5mm día.	Doblado

Diseñado por:

Xochitl Flores B.

Cotas:  
s/eFecha:  
18/OCT/01Escala:  
s/e

CIDI-UNAM

Papelerero

Despiece

Clave:

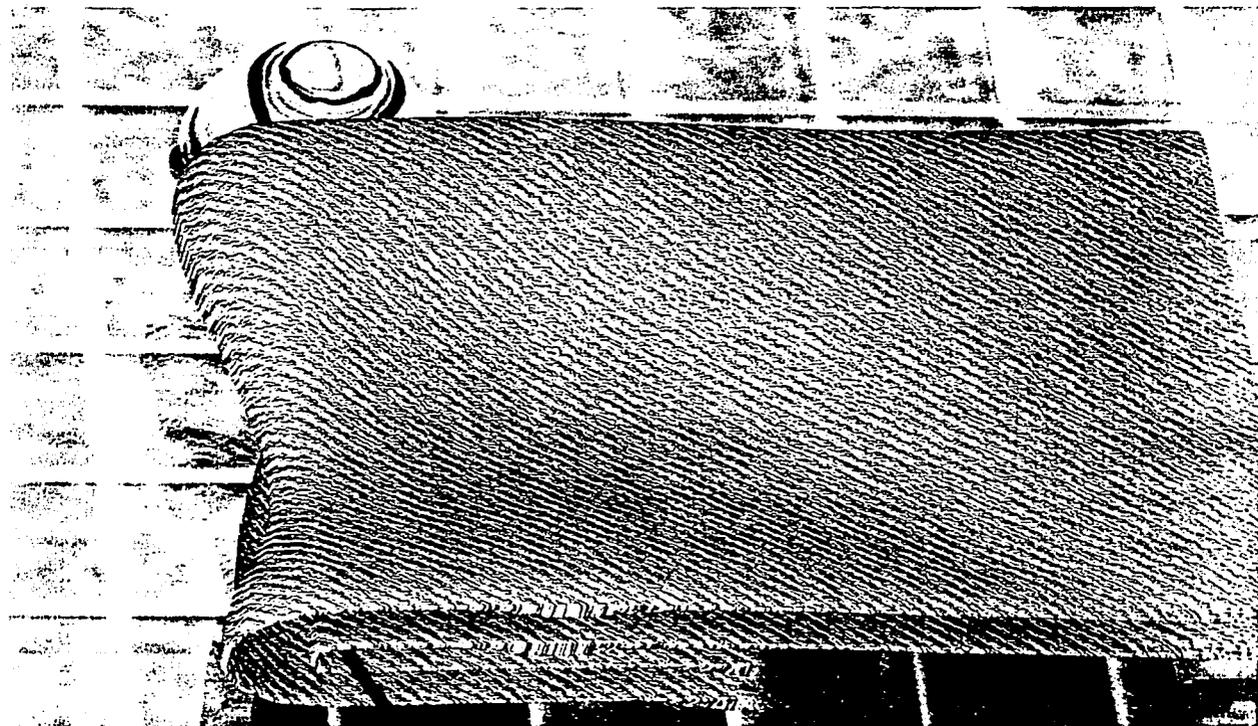
Plano:

A

B

C

D



1

2

3

4

5

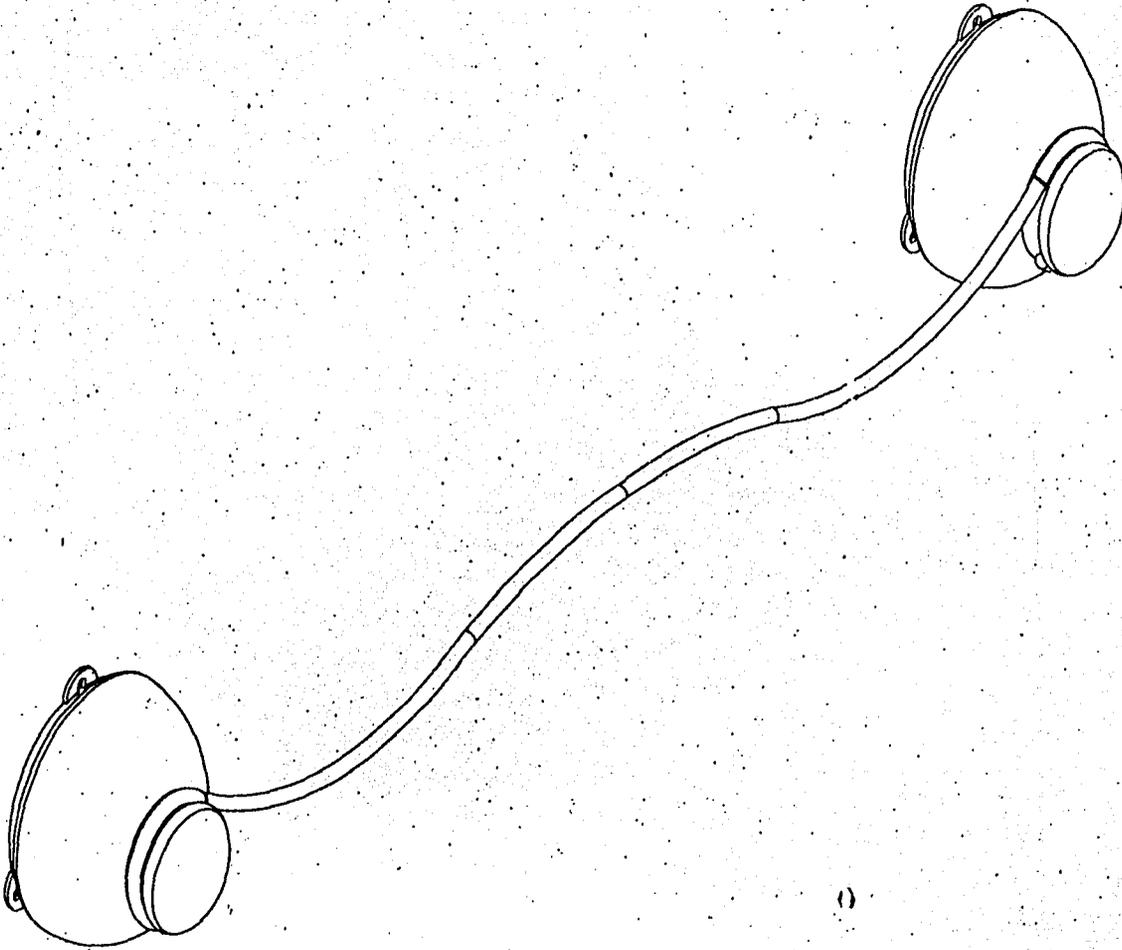
6

A

B

C

D



Diseñado por:

Xochitl Flores B.

Cotas:  
s/eFecha:  
18/OCT/01Escala:  
s/e

CIDI-UNAM

Toallero

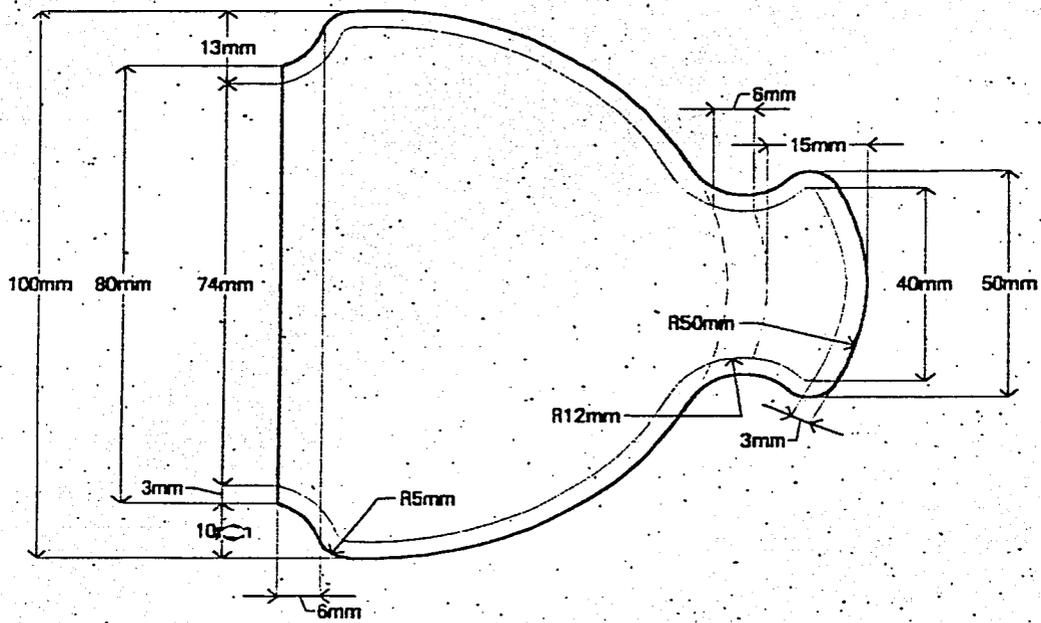
Isométrico

Clave:

Plano:

ESPECIFICACIONES

Materia: vidrio espicado.



Diseñado por:

Xochitl Flores B.

Cotas:  
MM

Fecha:

12/SEPT/00

Escala:

1:1

**CIDI-UNAM**

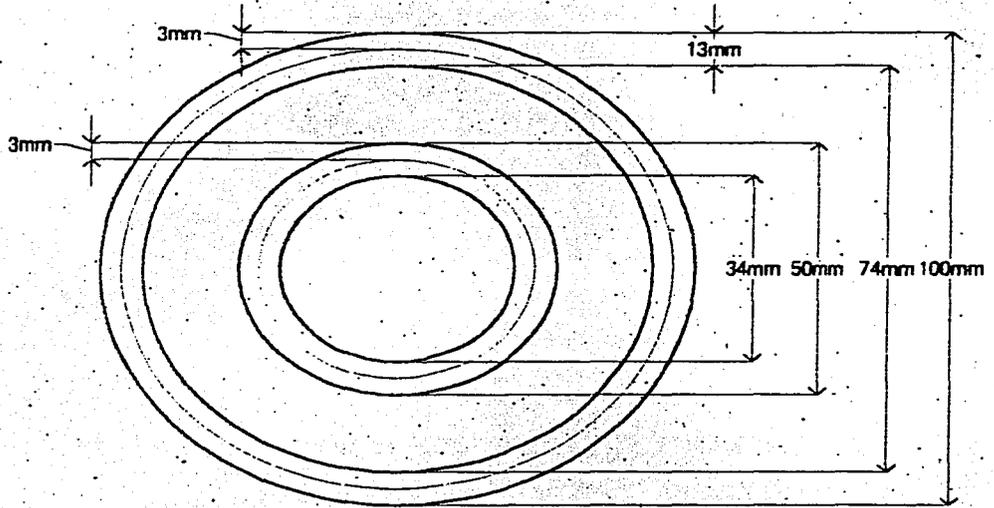
Toallero vidrio.

VISTA LATERAL.

Clave:  
XX

Plano:  
XX

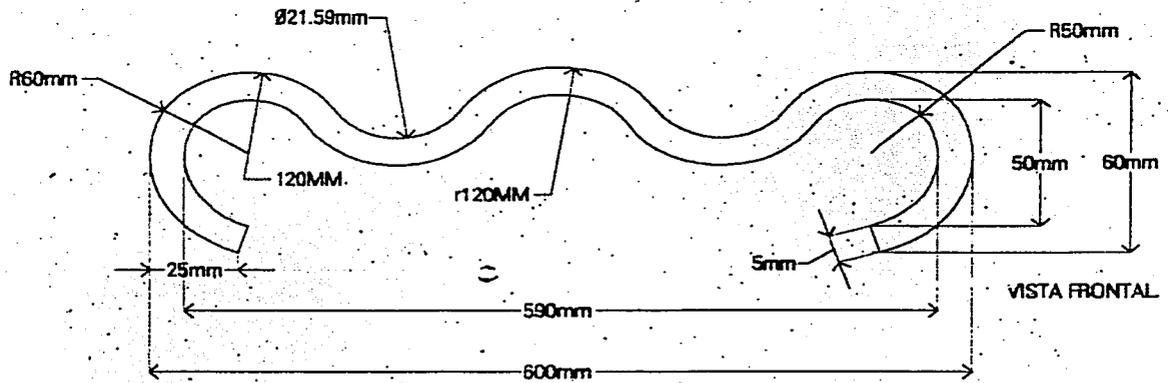
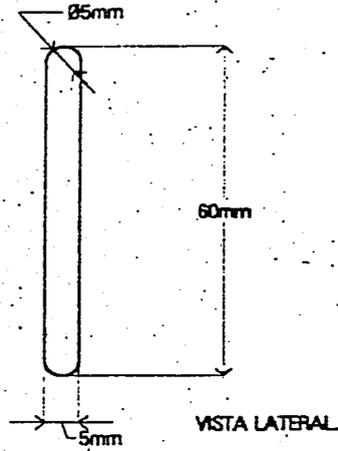
**ESPECIFICACIONES**  
Material: vidrio soplado.



Diseñado por:	Xochitl Flores B.	Cotas:	MM	Fecha:	12/SEPT/00	Escala:	1:1	
<b>CIDI-UNAM</b>		Toallero vidrio.						
				VISTA FRONTAL.	Clave:	XX	Plano:	XX

**ESPECIFICACIONES**

Material: herramienta con hierro forjado.

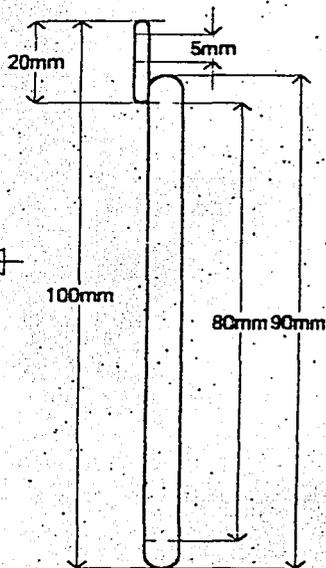


Diseñado por:	Xochitl Flores B.	Escala:	1:1
<b>CIDI-UNAM</b>		Fecha:	12/SEPT/00
		Clave:	XX
Base toallero.		Plano:	XX
VISTA FRONTAL Y LATERAL.			

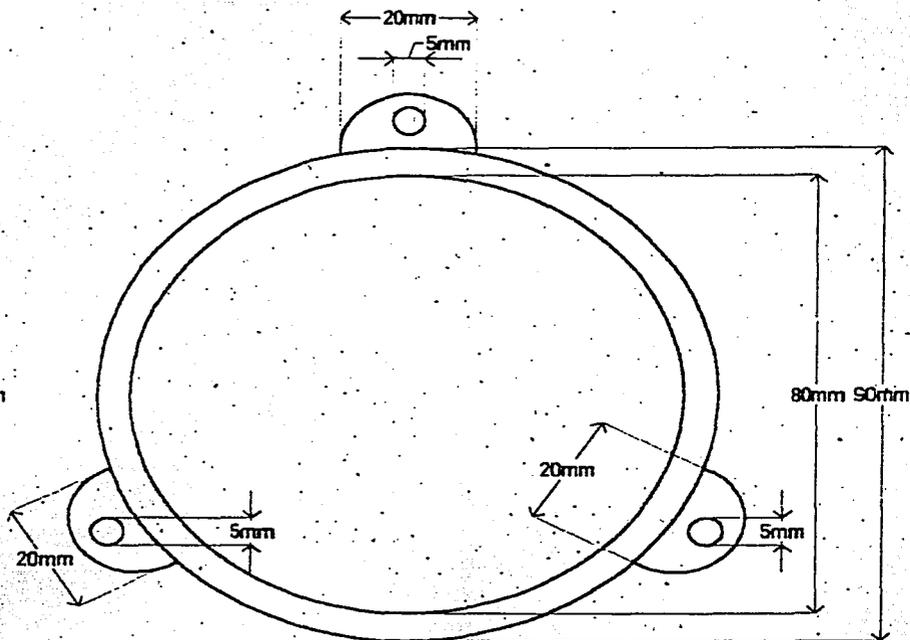
ESPECIFICACIONES

Material: vidrio soplado.

VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL



Diseñado por: Xochitl Flores B.

Cotas:  
MM

Fecha:  
12/SEPT/00

Escala:  
1:1

CIDI-UNAM

Base Herrería.

VISTA FRONTAL Y LATERAL.

Clave:  
XX

Plano:  
XX

1

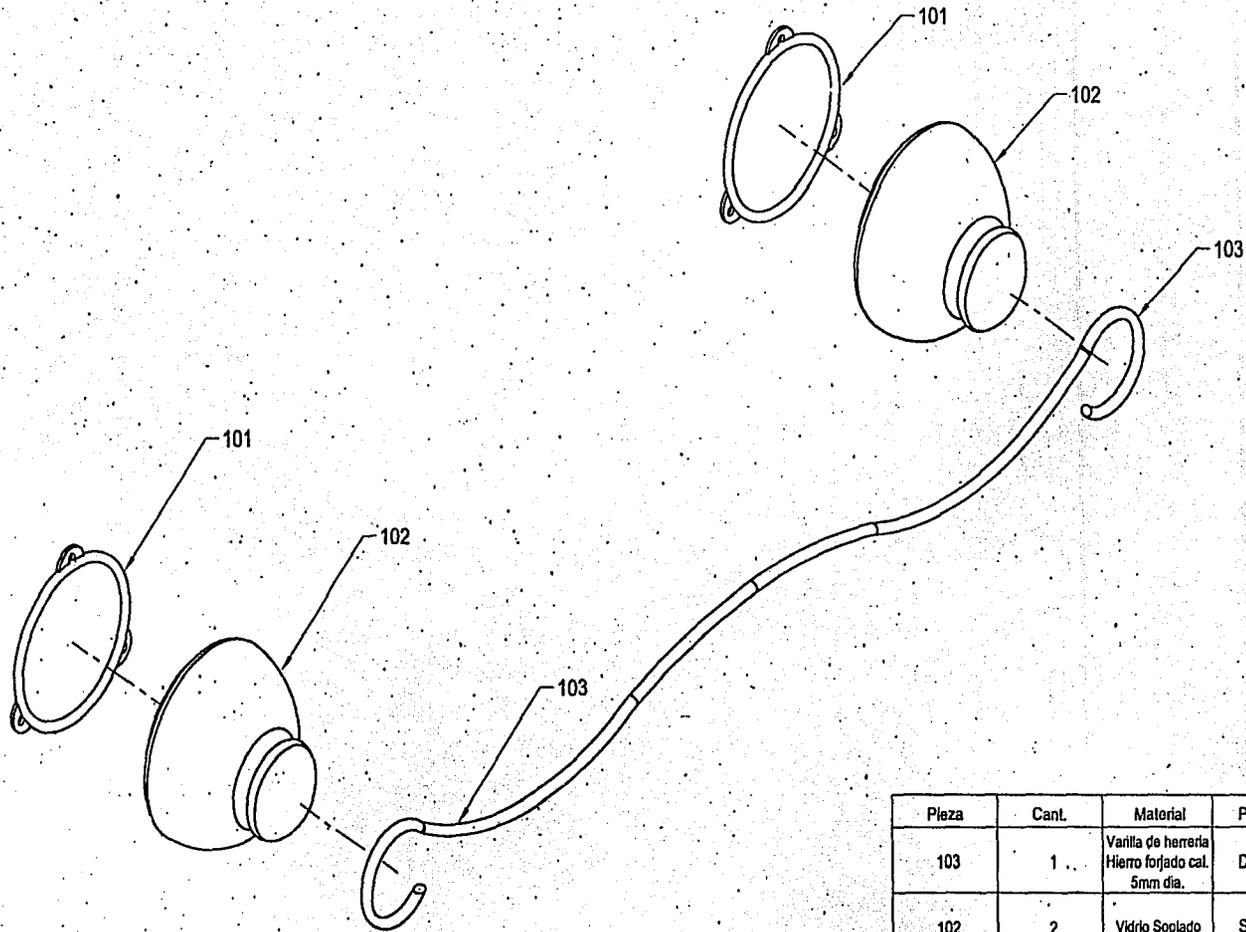
2

3

4

5

6



Pieza	Cant.	Material	Proceso
103	1	Varilla de herrería Hierro forjado cal. 5mm dia.	Doblado
102	2	Vidrio Soplado	Soplado
101	2	Varilla de herrería Hierro forjado cal. 5mm dia.	Doblado

Diseñado por:

Xochitl Flores B.

Cotas:  
s/eFecha:  
18/OCT/01Escala:  
s/e

CIDI-UNAM

Toallero

Despiece

Clave:

Plano:

A

B

C

D

Faltan las Páginas

91 a 92

## COMERCIALIZACION

Es importante brindar a la sociedad la difusión de nuestra cultura con una alternativa en diferentes tipos de objetos con funcionalidad y diseño novedoso. Además hacer una aportación al país creando nuevas fuentes de empleo y trayendo divisas por medio de la exportación y venta nacional, así como la difusión de nuestra cultura.

### Política de venta

Normas: estrategia de venta

Pedidos mínimos de mil pesos con series de 12 pzas. De un mismo acabado.

-50% anticipo

-50% entrega

Pago en efectivo o depósito a cuenta de cheques.

Venta - cobranza:

Empaques costo adicional

-15% madera

-25% aire sellado

Control de facturas política de ventas

hoja 3

blanca cliente

azul producción

verde archivo empresa.

Entregas de 20 a 30 días

nota:

Lo importante no es vender sino concluir la venta hasta llegar al cobro del monto total.

Promociones: ferias Glass Lat., oferta piezas mal formadas y despostilladas.

Publicidad: Internet, sección amarilla, directorios a color, programas de TV., Tele cable.

Propagandas: anuncios en revistas con cupón 10% de descuento.

Nota: se habló con los directivos de la fábrica de vidrio San Pedro S.A. de C.V. se acordó la fabricación y comercialización con su método establecido.

## **COSTOS**

Todos los productos son elaborados por un mismo número de trabajadores no importando así el tamaño y grado de dificultad por lo tanto no existen precios de mayoreo y menudeo.

Excepción comprando grandes volúmenes de producción siempre y cuando sean pagados de contado.

Ejemplo: Tiendas departamentales, (Liverpool, Sears, Palacio de Hierro), tiendas de autoservicio (Wal-Mart, Gigante, Comercial Mexicana, etc.).

### **Costos promedio ponderado**

El precio por pieza de vidrio está determinado por el peso de la misma más el costo del kilogramo del vidrio el cuál es regido por el mismo mercado más el porcentaje que la compañía considere cargar al precio de la pieza terminada por conceptos:

Mano de obra

Gastos indirectos: luz, teléfono, prestaciones, publicidad, etc.

Dando un monto aproximado del 67% de incremento al precio de cada pieza.

## **PRECIO DEL PRODUCTO**

Accesorios para baño

Cada pieza consta de dos partes:

- 1.- una pieza de vidrio soplado en diferentes tonos de colores y/o acabados.
- 2.- una pieza de herrería la cual hace la función de base sostenedora del producto de vidrio, en diferentes tipos de acabados y/o esmaltados.

Se realizó un estudio económico para determinar el costo total de cada una de las piezas

Piezas.	Precio Pieza de vidrio.	Precio Base de herrería.	Precio aproximado al público.
Porta papel de baño	\$90	\$60	\$150
Jabonera	\$60	\$20	\$80
Porta vasos y cepillo de dientes.	\$100	\$50	\$150
Toallero	\$60	\$80	\$140
Total			\$520

Nota: ya que el precio de los materiales (vidrio y herrería) puede variar haciendo que nuestro producto incremente o disminuya su costo real.

### MEMORIA DESCRIPTIVA.

Al realizar éste proyecto se buscó como objetivo principal el obtener un producto innovador de vidrio soplado, que como pieza su peso sea ligera entre los 50 y 450 gramos

Pieza	Peso aproximado
Jabonera	200 gramos
Porta vaso y cepillo de dientes	350 gramos
Porta papel de baño	400 gramos
Toallero dos piezas de vidrio	150 gramos cada una.

Con una variedad de colores y acabados con identidad nacional con una buena calidad y precios competitivos.

Al concluir éste proyecto se puede asegurar que se consiguieron los siguientes puntos.  
Cada uno de los productos está formado de una base de herrería y una pieza de vidrio soplado.

Los productos están diseñados como una familia de 4 accesorios, que se uniforman de un mismo tipo de base, es un aro con tres cavidades de sujeción. La base se empotra fácilmente a cualquier superficie plana (pared) con tres orificios los cuáles tienen cavidad para una broca de uso común de cualquier tipo de taladro.

Las variables de los accesorios son:

Porta papel de baño de la parte superior de la base de herrería sale un brazo con dos medios círculos, su función es sostener el papel de baño haciendo la sujeción entre la pieza de vidrio y el brazo de herrería ya que el papel de baño no se sujeta por su eje central.

Porta vaso y porta cepillo de dientes, la base es circular con tres orificios de sujeción, de la misma base se extiende un brazo sinuoso de herrería que abraza la pieza de vidrio, el brazo sinuoso permite que exista una cavidad de espacio para la entrada del cepillo de dientes.

Toallero son dos piezas ergonómicamente diseñadas por la necesidad de espacio que requiere la mano en la colocación de la toalla. Su base es de herrería circular con tres orificios de sujeción y un bastón sinuoso de herrería que se sostiene engancho cada una de las piezas de vidrio, haciendo la función de cargar la toalla.

Jabonera es la pieza más sencilla si así la vemos pero esta diseñada ergonómicamente para cualquier tipo de jabón, en la superficie cóncava lleva una textura a base de pequeños círculos para mantener estable el jabón ya que esté es resbaloso. Su base es de herrería circular con tres orificios de sujeción.

Las piezas de vidrio están basadas en formas esféricas y cada una de ellas es hueca.

### **Ventajas**

- Los accesorios se venden por separado ya que cada uno está empacado independiente de los demás, protegiéndolos de rompimiento o deterioro.
- Su forma hueca facilita la fabricación del producto, tanto como la disminución en el costo de las piezas, proporciona mayor ligereza en la manipulación al momento de la colocación.

## CONCLUSIONES.

Desde nuestros antepasados las necesidades nos han llevado a crear productos para el uso del ser humano, por tal motivo el hombre está en constante evolución y deseos de crear nuevas formas así como adquirir nuevas experiencias.

Dentro de la vasta gama de objetos en vidrio soplado que existe en México, sin duda el vidrio soplado ocupa un lugar importante.

El interés que despierta en mí y su elaboración permite crear siempre piezas únicas, esto me llevo a investigar él porque, en el área del vidrio soplado en particular, no había innovación con respecto a nuevas formas y principalmente en diferentes acabados, ya que se vienen usando los mismos diseños y colores desde tiempos remotos.

Con base en la investigación y práctica, se concluye que éste proyecto es viable se superaron todas las expectativas pues se consiguió innovación, calidad y competitividad con diferentes tipos de acabados y con las formas geométricas más simples como él círculo, elipses, esferas, hago nuevas propuestas con productos de vidrio.

Actualmente no existe en el mercado la venta de accesorios para baño en vidrio soplado por eso está innovación, es factible de comercializar e incluso para la exportación.

-Cada pieza de vidrio tiene un diseño en la base para embonar perfectamente con la base de herrería y no permite que la pieza de vidrio se desprenda fácilmente de la base de herrería.

-son fáciles de limpiar, dan armonía y comodidad al usuario por la gran variedad de colores y novedosos acabados a escoger como:

Rustico (tipo antiguo de sulfato de cobre)

Blanco moteado (sulfato de calcio)

Verde opaco (ácido sulfúrico)

-Que darán contraste y variedad al producto.

-Se logró abstraer características de la cerámica de Tonalá y aplicarlo en los productos obtenidos.

Los productos fueron innovadores en su idea creativa principalmente por la no existencia en el mercado

Se logró la obtención de nuevos acabados en textura y color.

Se adaptó la base de herrería para dar un buen soporte a las piezas de vidrio.

Los puntos en los que es necesario trabajar son:

Elaborar un molde de acero para obtener una alta calidad en el producto.

Que el maestro trabajador domine la técnica de los acabados obtenidos.

BIBLIOGRAFIA

El vidrio  
autor: J.ch.gateau.  
Ediciones r.torres.  
1973  
Polonia

Cerámica de Tonalá  
Artes de México.  
Editorial Nueva Época.  
1985  
México

Vidrio Soplado  
Carretones  
Fabrica de vidrio.  
Folleto México

Vidrio Soplado  
autor: José Rogelio Álvarez  
Instituto Mexicano de Cultura  
Academia Mexicana de Arte Popular  
Editorial Novaro.S.A.  
1969

Vidrio soplado  
Fábrica de vidrio San Pedro  
Folleto.

Vidrio soplado artesanal  
Tecviso jal1 telmex.net.mx

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA