

PROYECTO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA
COMPETITIVIDAD DEL SECTOR EMPRESARIAL COLOMBIANO

CURSO DE JOYERIA BASICA PARA PRINCIPIANTES

Asesor
EDGAR ENRIQUE CORTES CASTILLO



RESEÑA HISTÓRICA

Las exigencias en el sistema de aprendizaje del oficio de joyero han evolucionado considerablemente en los últimos tiempos. Hace muchos años este aprendizaje era muy elemental y sin complicaciones técnicas ni metodológicas. Era preciso empezar a trabajar como aprendiz en algún taller de su pueblo a temprana edad y en mi caso personal desde los nueve años, aunque otros, lo hacían a edades entre los 12 y 15 años. No era necesario en aquel entonces más que saber leer y escribir, luego se iniciaba un proceso por el cual empezaba uno con el nombre de oficial, seguido de esto hacer mandados, hasta barrer el taller, luego lo enviaban al monte con el oficial mayor para traer consigo greda o arcilla especial para hacer crisol. Se tenía que moler y cernir bultos de carbón para mezclarlos con la arcilla e iniciar el proceso de hacer los crisoles, los cuales servirían más tarde para la fundición del oro. No existían máquinas eléctricas, ni complicadas aleaciones de metales, se trabajaba con herramientas a mano y la autenticidad de los metales se comprobaba "a ojo".

Era este un aprendizaje muy artesanal, fundado en la observación de lo que se veía hacer e oficiales y compañeros aprendices del taller, o transmitido de padres a hijos. Aprendizaje, también reservado al gremio de joyeros, al que los extraños tenían difícil acceso.

No era fácil, era, hoy lo entiendo, el procedimiento muy humillante, los maestros no enseñaban, estaba en uno extender la mirada para observar la que hacía el compañero. Ellos podían reprender y castigar.

A la edad de los nueve años, empecé a incursionar en la joyería todo por haber cometido una falta en el pequeño taller que estaba al lado de mi casa. Allí mi madre entendió que me gustaba la joyería y decidió hablar con el maestro dueño del taller, para que me recibiera y yo pudiera asistir en mis ratos libres, así fui creciendo y pasé a otros talleres; pero mi mayor



Ministerio de Comercio, Industria y Turismo
artesanías de colombia.s.a.



experiencia fue adquirida con el Maestro de Maestros CARLOS ARTEAGA considerado el mejor de la región, de quien aprendí lo que hoy con agrado enseño a mis alumnos.

Cuando hago referencia a este episodio me refiero a mi pueblo Barbacoas - Nariño, de donde soy oriundo; y orgullosamente resido en la capital de la República donde el proceso de ampliar mis conocimientos continuó, dadas las nuevas técnicas que le ofrece la ciudad moderna y la nueva Tecnología.

Ya en la capital y con otro tipo de preparación fundé la primera Escuela de Joyería de la que hoy soy su Director igualmente soy Director Ejecutivo y Representante Legal de una Corporación de Artes y Oficios.

La creación de la Escuela de Joyería obedeció a una necesidad sentida dentro del medio educacional colombiano. Las escasas posibilidades de jóvenes de ambos sexos para entrar a las universidades, los pocos recursos económicos con que cuentan las clases obreras y media, para pagar carreras de cinco o más años a sus hijos; el deseo de mucho jóvenes de participar tempranamente en el mundo de la producción, con el fin de obtener ingresos económicos que les permita subsistir y ayudar a sus familiares, y otras razones de menor peso, justificaron desde su creación y continuarán justificando la existencia de esta Escuela.

En la época actual, tal vez con mayor razón dado el agravamiento de la crisis económica y por el influjo de la política educativa del gobierno colombiano en el sentido de fomentar la educación técnica de carácter no formal, ha fomentado las expectativas de los jóvenes hacia la búsqueda de profesiones técnicas de corta duración aumentando así la demanda.

PROYECTO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA
COMPETITIVIDAD DEL SECTOR EMPRESARIAL COLOMBIANO

CURSO DE JOYERIA BASICA PARA PRINCIPIANTES

UNIDAD PRIMERA
CONOCIMIENTO DE HERRAMIENTAS

1. CONTENIDO:

- 1.1. características
- 1.2. Utilización
- 1.3. Mantenimiento

INTENSIDAD: 3 horas

FECHA: Noviembre 1 al 30 de 2003

RECURSOS: Mesa, silla, alicates, marco de segueta, limas, martillo, soplete
y un mechero "Bunsen".

DESARROLLO:

Las herramientas usadas en joyería, son muy fáciles de conseguir y ocupan un espacio reducido.

El lugar adecuado como espacio de trabajo, se puede adoptar en cualquier sitio, puede recubrir una mesa cualquiera con un tablero de madera, a éste se fijará una cuña de madera sobre la que se apoyará la pieza que se desea trabajar.

Para sostener el conjunto en posición, puede utilizarse un par de abrazaderas: de este modo será posible desmontarle rápidamente, cuando se quiera destinar la mesa a otros usos. El mechero "Bunsen" es de tamaño pequeño y resulta muy fácil de manejar.

POSICION DE TRABAJO

Los bancos utilizados por los orfebres pueden alcanzar unos 90 centímetros de altura. Se ha calculado que esta es la medida más adecuada para poder ver correctamente la obra que se realiza, además para manejar más fácilmente la sierra. Normalmente al situarse uno en posición correcta, los codos pueden descansar sobre el banco ligeramente por debajo del nivel de los hombros.

LA CUÑA DE MADERA

Esta cuña es utilizada como soporte de las piezas sobre las que se están trabajando. Una parte de los orfebres efectúa sus trabajos de limado sobre la cara inclinada; otros prefieren utilizar una cara horizontal; mientras que para aserrar emplean una cara ligeramente sesgada. A veces, para aserrar con mayor facilidad se perfora en la cuña una pequeña ranura.

SIERRA O MARCO DE SEGUETA

La sierra de joyero, puede ser ajustable, también hay modelos fijos; son preferibles las ajustables. porque se puede utilizar las seguetas hasta el máximo.

UTILIZACION

La sierra es quizá la herramienta más utilizada por el joyero. La hoja (segueta) más utilizada es la de tamaño 2/0, sus dimensiones son de 130 x 0,2 x 0,5 m.m, Para realizar los trabajos más pequeños, es decir los más delicados. los tamaños oscilan entre 3/0 Y 8/0. Algunas veces es necesario utilizar también hojas de tamaño muy bajo, 1/0; 0/1. La hoja se mantiene en tensión por medio de dos mordazas que la fijan al arco; los dientes se sitúan de cara al mango.

Para fijar la hoja o segueta inserte uno de los extremos en el arco y apriete el tornillo de palomilla correspondiente. Apoye la parte superior del arco contra el banco y con el arco curvado, fije el otro extremo de la hoja. Cuando la tensión es correcta, la hoja produce un ligero ruido metálico al tirar de la misma. La fijación de la hoja es un proceso muy delicado.

Para aserrar se lubrica la hoja con cera de abeja, en su reemplazo se usa parafina. Sostenga fuertemente la pieza de metal y apóyela contra la cuña de madera adosada al banco. Empiece por introducir un extremo de la hoja en el metal. Coloque el arco en línea recta y empiece a aserrar con un movimiento uniforme de arriba abajo. El metal es cortado durante el descenso. Sírvase de la entera longitud de la hoja, dejando que sea el propio peso de la sierra quién la vaya introduciendo en el metal.

Para obtener un ángulo mueva la hoja arriba y abajo en un punto fijo, girando gradualmente el arco hasta que la hoja se encare en la nueva dirección.

Para repasar los pequeños fallos, utilice la hoja de la sierra como si se tratara de una lima. Cuando quiera llevar a cabo un corte limpio y preciso sírvase de un extremo de la segueta, inclinando ligeramente hacia delante la parte superior del arco.

Para realizar un calado, taladre un pequeño agujero, pase la segueta a través del mismo y luego fijela al arco, para pasar finalmente a aserrar.

LIMAS

Las más útiles son las de forma triangular y media caña ambas de 20 centímetros de longitud y con un corte de número 2. Estas limas están dotadas de mangos. En cambio, las limas de cola de ratón miden sólo unos 12 centímetros, los tipos a

utilizar son los de forma redonda, cuadrada, de media caña, de triángulo y de bonete.

Con el limado se proporciona gradualmente a la pieza el tamaño y la forma adecuados.

Para limar se sostiene firmemente la pieza, apoyándola contra la cuña de madera se elige la lima de, mayor tamaño que pueda aplicarse en cada caso, colóquela en diagonal sobre la superficie de la pieza y empieza a limar con movimientos largos y acompasados. Mantenga constantemente la lima en contacto con la pieza. En el movimiento hacia delante es cuando se corta el material, por lo que debe ser aplicado con la mayor presión. En las curvas elige la lima con que se trabaje con mayor comodidad.

TALADROS

Estas herramientas pueden ser eléctricas o manuales. Se utilizan en la perforación de agujeros.

La broca de mano está constituida por un porta brocas agujerado en el que se introduce un trozo largo de alambre, terminado en una afilada punta. La gran ventaja que ofrece esta broca es la posibilidad de manejarla con una sola mano.

MANEJO DE LA BROCA DE MANO

Se sostiene la herramienta por el mango con los dedos pulgar e índice y se hace girar, moviéndola al mismo tiempo hacia delante y hacia atrás, como si fuera una taladradora en miniatura.

ALICATES

Hay diversas clases: de punta redonda, de punta plana, de media caña, de pico de pato, de puntas paralelas, estos alicates deben tener las mordazas lisas y pulidas. Las dentadas dejarían señales en el metal.

USOS DE LAS DIVERSAS CLASES DE ALICATES

Los de punta redonda se emplean para doblar pequeñas sortijas ó curvas pronunciadas. Los de punta plana se usan para estirar los pliegues ó doblar el metal en ángulo recto. Los de media caña se emplean para doblar las sortijas (punta redonda se sitúa en el interior de la curva para no dañar al metal); es utilizado.

Los de pico de pato. se usan para ajustar las sortijas ó para trabajar en lugares difíciles.

Los de puntas paralelas se emplean para sostener la pieza metálica que se trabaja. (Ofrecen una gran seguridad, puesto que se aferran al metal en toda su longitud)

MODO DE DOBLAR LOS METALES

En la elaboración de sortijas se utilizan alicates de media caña. Se dobla cada uno de los extremos de la lámina, adjudicándoles la curva adecuada. Desplazando lentamente los alicates, se va doblando el resto de la lámina siguiendo la misma curva. En la elaboración de joyas se utilizan a veces dos alicates distintos.

MANERA DE DAR FORMA A LOS METALES

Para estirar, comprimir ó dar forma al metal se utiliza un martillo. Para seguir este proceso es necesario recocer a menudo la pieza.

Las herramientas utilizadas para dar forma a los metales son: Mandril de joyero, tas de acero, yunque de acero, martillo de bola, martillo de joyero, mazo de madera, martillo de embutidor, martillo de repujar, martillo de alisar, mazo de alisar.

UTILIZACION

Se empieza a dar forma al metal con un mazo de madera, evitando de esta manera dejar señales en los metales. Se continúa el proceso empleando un martillo, para golpear la pieza colocándola sobre un yunque, un tas ó mandril de acero. Para dar forma a las láminas delgadas o poco consistentes utilice un pequeño martillo de joyero.

El engrosamiento del mango del martillo de embutidor permite hacerlo pivotar sobre la mano, de manera que los golpes resulten lo más uniformes posible. Además ha sido dotado de una cara de especial amplitud que asegura la exactitud del golpe, permitiéndole al joyero concentrar su atención en el trabajo que realiza.

La cara abombada del martillo de bola sirve para extender el metal; en cambio, la cara plano no posee ninguna aplicación especial. Para comprimir el metal, lo mejor es golpearlo con la nariz del martillo de repujar, mientras que para extenderlo, puede utilizarse la cara plana. La dirección en que el metal experimenta una mayor extensión es la situada en paralelo con el mango del martillo. Para eliminar las señales que el martillo de repujar deja en la superficie del metal golpeará ésta de forma suave con el martillo de alisar.

A los metales preciosos se les puede obligar a adoptar prácticamente todo tipo de formas. Para proporcionar a un disco plano una forma de domo se emplea una matriz de embutidor (un cubo de acero cuyas a caras poseen cavidades esféricas de diferentes tamaños).

Los yunques de embutir se utilizan para dar a una lámina de metal una forma de U. Para apoyar las láminas de metal de gran superficie, a las que se están empezando a dar forma, lo mejor es servirse de una bolsa de cuero llena de arena. Al efectuarse trabajos en relieve puede también apoyarse la pieza sobre

un bloque de plomo. El plomo se abomba en la zona golpeada, sosteniendo al mismo tiempo los bordes adyacentes a la depresión. Para hacer esto se coloca una hoja de papel entre la lámina de metal y el bloque de plomo, el metal debe recocerse cuando es necesario.

LAMINACIONES

Son máquinas empleadas para disminuir el espesor de la lámina de metal. La extensión de éstas se verifica primordialmente en la misma dirección en que son introducidas, entre los cilindros. Estos cilindros son intercambiables y se utilizan tipos distintos según se pretenda que el metal adquiera formas de láminas o de alambre.

MANTENIMIENTO DE LAS HERRAMIENTAS DE JOYERIA

Al usar el laminador se debe tener el cuidado de pasar los metales perfectamente limpios, sin ácido, bórax u otras sustancias extrañas que dañarían el acero de las masas de éste. Toda herramienta debe limpiarse perfectamente luego de ser utilizadas, cada dos semanas se debe engrasar las herramientas y limpiarlas adecuadamente para mantenerlas en forma.

UNIDAD SEGUNDA
COMOCIMIENTO DE LA MAQUINA

2. CONTENIDO

2.1 Características

2.2 Utilización

2.3 Modo de empleo y mantenimiento

INTENSIDAD 3 horas

FECHA Noviembre 1 al 30 de 2003

DESARROLLO

Basados en los conocimientos adquiridos en la clase anterior, se hará retroalimentación de los contenidos explicados, valiéndonos, de un cuestionario previamente elaborado; se harán las aclaraciones necesarias; afianzándolos mediante la práctica; manejando los alicates en láminas de cobre. segueteando hasta adquirir facilidad en el manejo de la sierra, limando trozos de cobre, usando la broca para abrir diferentes clases de agujeros, práctica en el uso del soplete para soldar.

Con pedazos de cobre se dará distintas formas haciendo uso del: dado, tas o yunque y plomo.

Al finalizar esta práctica el alumno podrá hacer uso de las diferentes herramientas de joyería con relativa facilidad.

CUESTIONARIO DE APOYO

1. Cuáles son las herramientas primordiales para elaborar trabajos de joyería?
2. Para el jué utilizamos la cuña de madera?
3. Qué altura debe tener el banco de trabajo?
4. Cuántas clases de alicates hay?
5. Explique en que trabajo específico se usa cada clase de alicates
6. Por qué se debe usar el mazo de madera?
- 7.Cuál es la utilidad del laminador?
8. Qué cuidados debemos tener en cuenta al utilizar el laminador?
- 9.Cuál es el mantenimiento que se le debe hacer a las demás herramientas?
10. El martillo para embutir tiene un engrosamiento en el mango, con qué objeto?
11. Por qué cuando se procesa elato se debe estar recociendo periódicamente?
- 12.Cuál es el procedimiento que se sigue para recocer el oro?
13. Cómo se coloca la hoja de la segueta y cómo sabemos que esta bien puesta?
- 14.Cuál es el martillo que se usa para aplanar una lámina gruesa de material?

UNIDAD TERCERA
CONOCIMIENTO DE MATERIALES

3. CONTENIDO

3,1 Características físicas y químicas del oro plata y cobre

3,2. Diseño y modelado, trazado de modelos

3.3, Prácticas

INTENSIDAD: 9 horas

FECHAS: Noviembre 1 al 30 de 2003

DESARROLLO

BREVE RESEÑA HISTORICA DEL ORO

La popularidad de las joyas de oro sufrió un considerable aumento a raíz de los sensacionales descubrimientos de filones llevados a cabo en el siglo XIX. Miles de personas se dirigieron en diversas oleadas a California, Klondike, Sur de Australiá, Victoria y Sur de Africa, atraídas por el deseo de enriquecerse en poco tiempo,

El oro se deposita en forma de vetas en los filones, mientras que en los depósitos aluviales, se acumula en el lecho de los ríos, por último se localiza también en yacimientos situados en el interior de la tierra, Estos últimos empezaron a ser descubiertos hace solamente unos sesenta y cinco años, Seguramente las partículas de oro que los constituyen habían formado' anteriormente parte del lecho de un río que, más adelante, los fenómenos ecológicos se encargaron de recubrir con tierra.

Hacia el año 3000 antes de Cristo, los pueblos primitivos habían llegado ya a dominar las técnicas de extracción del oro,

Los procesos utilizados eran la separación de las pepitas en la gamella o la obtención del metal a partir de los minerales que lo contenían.

El primero de estos dos métodos aún continúan siendo utilizado en la actualidad por algunos buscadores. Este sistema consiste en llenar, por medio de una pala, un recipiente plano con una mezcla de grava, arena y tierra que se sospecha puede contener oro. Se hace circular luego una corriente de agua sobre la mezcla para que arrastre los materiales ligeros, dejando en el fondo, las partículas de oro, mucho más pesadas. Hoy en día existen grandes organizaciones comerciales que se dedican a la extracción del oro. En la búsqueda del oro aluvial se utilizan grandes palas mecánicas con las que se excavan los lechos de antiguos ríos, ya secos en la actualidad; mientras que por medio de dragas se suben a la superficie los materiales que constituyen los lechos de los ríos y los lagos actuales. Quedan muy pocas minas dedicadas exclusivamente a la extracción de plata. Normalmente este material se deposita junto con el cobre por lo que las grandes compañías extractoras de cobre producen plata como sub-producto.

CARACTERISTICAS FISICAS Y QUIMICAS DEL ORO

Metal amarillo muy dúctil y maleable. Es un elemento químico, cuyo peso atómico es 197,2 y su símbolo Au. Puede ser disuelto en una mezcla de ácido clorhídrico y nítrico, llamada agua regia; así como en soluciones alcalinas de cianuro; en una solución de cloruro férrico; en mercurio y en cloro nascente o libre.

Sus principales propiedades físicas de blandura, resistencia a los productos químicos y densidad, además de un bello color amarillo. Es dúctil, puede ser convertido en alambres finísimos de un milésimo de milímetro. Es maleable porque puede ser transformado en finísimas hojas que conservan todas sus cualidades.

Puede dársele la forma que desee: resiste la herrumbre y los cambios químicos provenientes del aire, conservando intacta su belleza original.

Cuando se desea dotar de dureza al oro, debe ser combinado con algún otro metal para que aumente su resistencia.

La aleación obtenida del oro se mide por medio de una unidad llamada KILATE o quilate que equivale a una veinticuatroava parte. Por tanto cuando decimos que una pieza es de oro de 24 quilates, estamos diciendo que se trata de oro puro; cuando decimos que es de 18 quilates, ello significa que esta compuesta por 18 partes de oro puro y 6 partes de otro metal.

Junto con la plata y el platino forma el grupo de los "metales preciosos".

LA PLATA. CARACTERISTICAS FISICAS y QUIMICAS

Metal blanco, brillante, dúctil y maleable.

Es un elemento químico de símbolo Ag; su peso atómico 107,88 su número atómico 47. Se ha logrado reducirlo a láminas tan finas que si se unen treinta mil de ellas no alcanzan a tener un centímetro de espesor. Entre los metales es el mejor conductor de la electricidad, aunque su precio, ha impedido que pueda reemplazar al cobre. Se usa siempre mezclada con cobre, ya que en estado puro es excesivamente blanda.

La plata es conocida desde hace miles de años. Los libros chinos más antiguos hablan de objetos de ese metal y en las obras de Herodoto, historiador griego que vivió en el siglo V antes de Cristo, se describen monedas de plata. Este metal se extrae asociada principalmente a minerales de cobre y plomo.

EL COBRE. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS y QUÍMICAS

Es un elemento químico, de símbolo Cu y peso atómico 63,54; es un metal de color rojizo, dúctil y maleable, de gran importancia industrial. Es un excelente conductor de la electricidad, resiste la corrosión y es nueve veces más pesado que el agua. Tiene una gran elasticidad y sirve para elaborar varias aleaciones conocidas como el bronce y el latón. Después del hierro, el cobre es posiblemente el más útil de los metales. En joyería es usado en aleación para dar consistencia al oro puro, según la cantidad en que se una al oro da origen a diversos tonos de color amarillo a rojo.

DISEÑO Y MODELADO. TRAZADO DE MODELOS

Para diseñar una joya hay que basarse en un proceso de selección y observación. Se seleccionan formas líneas, se las traslada a un material de ensayo y luego se las transforma de modo que pueda ser plasmada en la joya. Elija un estímulo, puede tratarse de un objeto natural, un objeto manufacturado o una idea espontánea. Se trabaja, utilizando un lápiz, pintura o materiales de modelaje (cartulina o plastilina) y lleve a cabo una investigación plástica a partir de la idea general, trazando las formas, líneas o movimientos del modo que le parezca oportuno. En el curso de este proceso debe fijarse especialmente en los contrastes entre formas y líneas, la dirección, la anchura y el área ocupada por las líneas, así como en el equilibrio del diseño en general. Ejemplo: para diseñar un medallón de forma redonda puede empezar por elegir un estímulo determinado; una flor en este caso. A continuación seleccione las formas y líneas que le parezcan oportunas e introdúzcalas en un círculo. El resultado final no tiene que guardar gran parecido con el objeto original.

En otro caso usted se siente atraído tanto por las líneas como por las formas de un edificio. Reprodúzcalo en un pequeño boceto. Dibújelo desde ángulos distintos, luego seleccione y modifique las líneas y formas. No pretenda

trabajar sobre una idea fija; deje que el diseño vaya constituyéndose en su mente poco a poco.

En nuestros ejemplos el dibujo del medallón puede no recordarnos demasiado a una flor; mientras que en cambio el anillo puede tener un parecido muy acentuado con el edificio.

Recapitulación de lo aprendido en clase y práctica en el reconocimiento de distintos metales especificando sus cualidades físicas y químicas.

Ejercicios de modelado de figuras sencillas, partiendo de modelos reales e imaginarios.

Práctica de taller.

Clase elaborada por el profesor: Edgar Enrique Cortés C.

UNIDAD CUARTA

ALEACIONES

4. CONTENIDO

- 4.1. Características físicas y químicas
- 4.2... Fórmulas de distintos kilates
- 4.3. Uso de sopletes y hornos en aleaciones
- 4.4. Aleaciones clásicas. Conversiones. Tablas de pesos y medidas.
- 4.5. Prácticas de taller

RECURSOS: Sopletes. hornos, plata, oro, cobre, tabla de aleaciones

DESARROLLO

ALEACIONES

Mezcla de dos o más metales mediante fusión, queda como resultado otro que posee propiedades distintas a la de sus componentes por separado. Rara vez se emplean en la industria de la Joyería, metales puros. La aleación tiene por objeto aumentar la resistencia y dureza de los metales.

El oro y la plata se usan más en combinación de otros metales que en estado puro.

La cantidad de oro en las joyas se expresa en dilates; el oro puro es de 24 kilates; el que contiene 20 partes de oro y de otro metal es de 20 kilates; en joyería se utiliza el oro de 18 kilates y de 14.

Para obtener el oro de 18 kilates, teniendo oro puro es decir de 24 kilates o 1000 milésimas, se le debe añadir un 33,33% entre plata y cobre.

FORMULAS DE DISTINTOS KILATES

Poseyendo de oro de 1000 milésimas (24 kilates) y para obtener oro de 12 kilates se agregará cobre y plata en las siguientes proporciones:

Para obtener oro de 22 kilates	9.17% de plata y cobre
Para obtener oro de 21 kilates	14.28% de plata y cobre
Para obtener oro de 20 kilates	20.04% de plata y cobre
Para obtener oro de 19 kilates	26.42% de plata y cobre
Para obtener oro de 18 kilates	33.33% de plata y cobre
Para obtener oro de 17 kilates	41.24% de plata y cobre
Para obtener oro de 16 kilates	50.15% de plata y cobre
Para obtener oro de 15 kilates	60.00% de plata y cobre
Para obtener oro de 14 kilates	71.52% de plata y cobre
Para obtener oro de 13 kilates	84.00% de plata y cobre
Para obtener oro de 12 kilates	100.00% de plata y cobre

PARA OBTENER OTROS OROS DE DIFERENTES LEYES SE HARAN ALEACIONES EN LAS SIGUIENTES PROPORCIONES.

Oro de 22 Kilates a 21 kilates	4.68% de plata y (o) cobre
Oro de 22 Kilates a 20 kilates	9.96% de plata y (o) cobre
Oro de 22 Kilates a 19 kilates	15.80% de plata y (o) cobre
Oro de 22 Kilates a 18 kilates	22.13% de plata y (o) cobre
Oro de 22 Kilates a 16 kilates	37.53% de plata y (o) cobre
Oro de 22 Kilates a 14 kilates	57.11 % de plata y (o) cobre
Oro de 22 Kilates a 12 kilates	83.20% de plata y (o) cobre
Oro de 22 Kilates a 18 kilates	11.06% de plata y (o) cobre
Oro de 22 Kilates a 16 kilates	25.07% de plata y (o) cobre
Oro de 22 Kilates a 14 kilates	42.88% de plata y (o) cobre
Oro de 22 Kilates a 12 kilates	66.65% de plata y (o) cobre
Oro de 22 Kilates a 16 kilates	14.41 % de plata y (o) cobre
Oro de 22 Kilates a 14 kilates	28.64% de plata y (o) cobre
Oro de 22 Kilates a 12 kilates	50.00% de plata y (o) cobre

FORMULAS PARA BAJAR LA LEY DE UN LINGOTE DE ORO Y OBTENER EL COLORIDO DESEADO

A = Ley de lingote (la más alta)

B = Ley que se desea obtener (la más baja)

P = Peso que tiene el lingote

$$\frac{(A \pm B) \times P}{B} = \text{a agregar cobre o plata}$$

FORMULA PARA SUBIR LA LEY DE UN LINGOTE DE ORO Y OBTENER EL COLORIDO DESEADO.

Teniendo los mismos valores para las letras A, B, P nos queda:

$$\frac{(A \pm B) \times P}{A} = \text{a agregar oro de 1000 milésimas (24 kilates)}$$

USOS DE SOPLETES Y HORNOS EN ALEACIONES:

Estos elementos se utilizan al efectuar las aleaciones.

SOPLETES: Para lograr las aleaciones se necesita de una fuente de calor, que logre licuar los metales para que estos a su vez se integren formando la aleación buscada. Son muy utilizados los sopletes de gas, gasolina y acetileno. Los de gas y acetileno se utilizan en combinación con gas comprimido: a los sopletes de más tamaño se les puede aplicar un complejo juego de boquillas intercambiables, que permitan seleccionar con gran precisión el tamaño de la llama deseada.

HORNO: Es un objeto destinado a ser sometido a altas temperaturas para, lograr la fundición de los metales que se unen en la aleación, en el interior de él, se

coloca un crisol que es un objeto resistente al calor y en el cual se colocan los metales que se van a unir, este horno es sometido a grandes temperaturas, con los sopletes de los que ya hablamos.

4.4. ALEACIONES CLASICAS: CONVERSIONES. TABLAS DE PESO Y MEDIDAS

Luego de las aleaciones descritas anteriormente, en las cuales se consideró la diversidad de las mismas, veremos a continuación las más utilizadas para darle color especial al oro de 18 kilates.

ORO ROJO: Al oro de 1000 milésimas es decir de 24 kilates se le agregará el 33,33% del cobre.

ORO ROSA: Al mismo oro puro es decir de 24 kilates se le agregará de cobre el 22% y de plata el 11,33 % .

ORO AMARILLO: El oro de 24 kilates se le agregará el 16,65% de plata y el 16,65% de cobre.

ORO DE % VERDE: Oro de 24 kilates se le agregará el 22,33% de plata y el 11% de cobre.

ORO VERDE: Al oro de 24 kilates se le agregará el 33,33% de plata.

ORO Y ALEACIONES QUE DEBEN EMPLEARSE EN TRABAJOS DE PROTESIS DENTAL (LEY MINIMA 22 KTES) Y EN JOYERIA

Poseyendo oro de 1000/m (24 kilates) y para obtener las diferentes leyes. se agregará cobre o plata en las siguientes proporciones:

Para obter 3r oro de	916/m (22 ktes).	9.17'10
Para obtener oro de	815/m (22 ktes).	14.28%
Para obtener oro de	833/m (22 ktes).	20.04%
Para obtener oro de	791/m (22 ktes).	26.42%
Para obtener oro de	750/m (22 ktes).	33.33%
Para obtener oro de	708/m (22 ktes).	41.24%
Para obtener oro de	666/m (22 ktes).	50.15%
Para obtener oro de	625/m (22 ktes).	60.--%
Para obtener oro de	583/m (22 ktes),	71.52%
Para obtener oro de	541/m (22 ktes).	84.--%
Para obtener oro de	500/m (22 ktes).	100.--%

AGUA DE ENSAYO

Para probar objetos de 750/m. (18 k.)

FORMULA:

Ácido Nítrico puro a 37 ° Baume 98 partes

Ácido clorhídrico puro a 21°Baume dos partes

Agua destilada 25 partes

Con esta agua todos los objetos de una ley inferior a 750/m obscurecen,

PARA PROBAR OBJETOS DE 583/m (14 K.)

Ácido Nítrico puro 80 partes

Acido clorhídrico 1 parte

Agua destilada 40 partes

Con esta agua todos los objetos de una ley inferior a 583/m obscurecen.

**OPERACIÓN PARA SUBIR LA LEY DE UN LINGOTE
DE ORO Y OBTENER EL COLORIDO DESEADO**

- A Igual ley que se desea obtener (la más alta)
- B Igual ley que tiene el lingote
- P Igual peso que tiene el lingote

$$\frac{A + B}{A} \times P = \text{Igual al agregar oro } 1000/m$$

A

**DENSIDAD Y GRADOS DE FUSIÓN DE ALGUNOS METALES
QUE CON MAS FRECUENCIA SE USAN EN LOS GREMIOS
DE JOYERIA Y PLATERIA**

	Densidad por dm ³	Grado de Fusión
Plata de 1000/m	10.530 Kgs	960
Oro de 1000/m	19.330	1.062
Platino de 1000/m	21.500	1.755
Iridio puro	22.420	22.225
Paladio puro	11.40	1.549
Cobre puro	8.920	1.083
Cinc puro	7.100	420
Tungsteno puro	18.800	3.300
Cadmio Puro	8.650	320
Aluminio Puro	2.700	655
Niquel puro	8.680	1.451
Plomo puro	11.400	325
Estaño Puro	7300	235

DENSIDAD DE ALGUNOS METALES EMPIEDOS CON MAS
FRECUENCIA HECHAS LAS ALEACIONES CON ARREGLO A LA ESCALA DE
COLORIDO Y LEY DE LOS MISMOS, COMO ORIENTACION DEL PESO DE
LOS OBJETOS A FABRICAR

Oro de 919/0CO:m ú;ico	17.700 Kgs
Oro de 875/0CO:m :.Jbico	16.630 Kgs
Oro de 750/000 dm :úbico	15.410 Kgs
Oro de 583/000 dm :úbico	12.210 Kgs
Plata de 916/000 drr: cúbico	10.400 Kgs
Plata de 800/000 dm cúbico	10.170 Kgs
Platino de 955/000 :ill :úbico	20.900 Kgs

FORMULA PARA LA OBTENCION DE DIFERENTES COLORES DEL
ORO DE 750 *IM* (18 kilates)

ORO ROJO: Si el oro a de rebajar de $1.000/m$, se agrega de cobre el 33,33

ORO ROSA: Si el oro es de $1.000/m$, se le agregará de cobre el 22% y de plata el 11,33%

ORO AMARILLO: Si el oro es de $1.000/m$, se le agregará el 16,65% de cobre el 16,65% de plata.

ORO % VERDE: Si el oro es de $1.000/m$, se le agregará el 22,33% de plata y el 11% de cobre.

ORO VERDE: Si el oro es de $1.000/m$, se le agregara el 33,33%

UNIDAD QUINTA

SOLDADURAS

CONTENIDO

- 5.1. Características físicas y químicas
- 5.2. Soldaduras blandas y semiduras
- 5.3. Soldaduras duras y soldaduras especiales

DESARROLLO

CARACTERISTICAS FISICAS y QUIMICAS

De acuerdo a los metales utilizados en la preparación de las soldaduras estas, guardan las mismas características físicas y químicas, de los metales utilizado en su preparación, la soldadura de oro es de color amarillo, la plata de color blanco, etc.

5.2. SOLDADURAS BLANDAS Y SOLDADURAS SEMIDURAS

Son aquellas que contienen plomo y estaño. Pueden aplicarse a todo tipo de metales preciosos, pero su uso es inapropiado en joyería a causa de su color gris, sucio, además a las joyas soldadas con ellas no se les puede adjudicar ninguna marca de calidad

5.3 SOLDADURAS DURAS Y SOLDADURAS ESPECIALES

Para utilizar soldaduras fuertes se emplean como soldaduras una aleación de punto de fusión mas bajo que el del metal que se va a soldar. Para la plata se utiliza una aleación de la propia plata y para soldar oro de 18 kilates se utiliza una aleación de oro de 18 kilates.

La soldadura de algunas piezas debe realizarse en distintos estados, etapas. En este caso, así toda la soldadura posea un mismo punto de fusión, el calor

DIFERENTES SOLDADURAS DE MAS CORRIENTE USO

1. SOLDADURA PARA ORO

De 16 Kilates	Oro fino	16,00 gr
	Plata fina	5,00 gr
	Cobre	2,50 gr
	Latón	0.50 gr
De 12 Kilates	Oro de 18 Kilates	1.80 gr
	Plata fina	0.60
	Cob~	0.30
De 9 Kilates	Oro de 18 kilates	3.00
	Plata fina	1.65
	Cobre	1.35
De 6 Kilates (1)	Oro de 18 kilates	1.00 gr
	Plata fina	1.40
	Cobre	0.60

(1) Para conseguir que está soldadura tenga un grado más bajo de fusión, necesario para realizar algunos trabajos, añadir a la liga indicada un 5% de cinc, una vez en estado de fusión para evitar la colatilización.

SOLDADURAS PARA PLATA

FORMULA A	Plata fina	10.00gr.
	Latón	5.00
FORMULA B	Plata fina	10.00 gr
	Latón	7.50

suministrado al final podría fundir las soldaduras ya realizadas. Por tanto no queda más remedio que utilizar soldadura de diferente punto de fusión.

SOLDADURAS QUE SE CONSIGUEN EN EL COMERCIO

Los cuatro grados de soldadura que se venden en el comercio son: el HARD número 2 y el HARD número 1, el MEDIUM y el EASY. El primero de ellos es el que posee el mayor punto de fusión y suele emplearse solamente en los trabajos de esmalte. Las primeras soldaduras de una pieza se verifican con el HARD número 1, cuyo punto de fusión es ligeramente inferior al del primero. A continuación se utiliza MEDIUM y finalmente EASY, con cada uno de ellos puede llevarse a cabo varias uniones antes de pasar a utilizar un grado inferior.

La soldadura no rellena los agrietas ni los agujeros, por lo que antes de soldar es necesario preparar cuidadosamente la unión.

Las soldaduras de Plata y de oro se venden en forma de varillas o de láminas delgadas. Los joyeros las cortan por medio de cizallas, en pedazos de medio milímetro de espesor y milímetro cuadrado de superficie. Estos pequeños cubitos se colocan en la unión en intervalos de 2 a 3 milímetros, cuidando especialmente que se mantengan en contacto con los dos lados de la misma.

EL FUDENTE.

Al calentar el metal se forma una capa de óxido en su superficie que impide que la soldadura fluya libremente. En consecuencia, para que tanto la superficie del metal como la de la soldadura permanezcan libres de óxido, se les recubra con un fundente. Normalmente se utiliza el bórax.

El fundente se aplica por medio de un pequeño pincel de pelo suave

PREPARACION PARA EFECTUAR UNA SOLDADURA FUERTE

Prepare con una sierra o lima las superficies a soldar de formas que su contacto sea lo más estrecho posible. En los lugares en que la soldadura debe fluir

libremente aplique una gran cantidad de fundente. Coloque los cubitos de soldadura en sus posiciones correspondientes, sirviéndose de un pequeño pincü

COMO SOLDAR

Se empieza calentando la unión con la llama suave: procurando no excederse en la cantidad de calor suministrada.

Al principio el agua evaporada del bórax, provocará en éste un ligero burbujeo. Es posible que los cubitos se muevan. Si no vuelven asituarse por si mismos en los lugares adecuados, aparte la llama y coloque los cubitos usted mismo, a medida que continúa, calentando el bórax toma un color más oscuro y la soldadura empieza a fluir el proceso deberá suspender cuando a lo largo de la unión aparezca una línea plateada y brillante: correspondiente a la soldadura fundida. Deje que la pieza se enfríe sobre un bloque de acero o sumérjala en agua.

Compruebe finalmente la calidad de la soldadura y sométala a un decapado para eliminar para eliminar el resto de óxido y fundente.

UNIDAD SEXTA

FUNDICIONES

CONTENIDO

- 6.1. Características físicas y químicas
- 6.2. Fundentes líquidos
- 6.3. Fundentes pulverizados
- 6.4. Prácticas de fundiciones

RECURSOS: Soplete, cobre, plata, bórax

DESARROLLO:

6.1. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS y QUÍMICAS

Los metales que se mezclan (aleación), dan sus características a la resultante de la fundición, ya hemos dicho el oro es maleable, al unirlo a la plata y cobre, se apropia de las características físicas (color); químicas como lo son la dureza para poderlo trabajar.

6.2 Y 6.3. FUNDENTES

Como ya lo habíamos explicado, los fundentes son sustancias que se agregan al oro, plata y cobre, cuando van hacer fundidos. Para facilitar la separación de las impurezas que contienen, evitar la oxidación y facilitar la aleación de los metales. El fundente más utilizado en joyería es el bórax.

FUNCIÓN: La fundición desempeña un papel muy importante en los modernos procesos de producción masiva y piezas de joyería. Muchos artesanos la usan también para obtener efectos especiales. El método comercial más utilizado es aquel en que se emplea la cera en la construcción del modelo. En este proceso se empieza por construir un modelo con alambre de unos dos milímetros de

diámetro. A continuación se obtiene un molde de goma del modelo. La cera se inyecta en el agujero que presenta la goma. P, partir del molde de goma. A partir del molde de goma puede contruirsen todos los moldes de cera que se quieran. Las distintas líneas de ceras se mantienen unidas a un punto central que se rodea con escayola. Una vez seca ésta se procede a quemar la cera la cuál dejará un espacio en el que se introducirá el metal por medio de una máquina especial: está fundición nos da como resultado la joya de la cual se hizo el modelo.

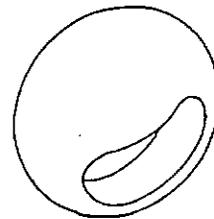
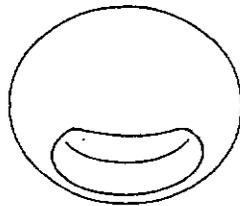
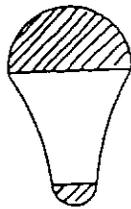
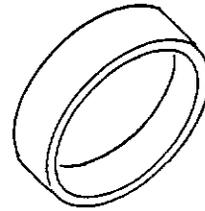
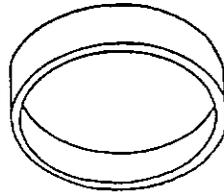
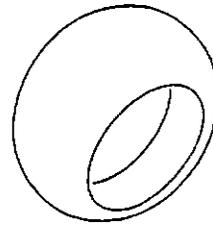
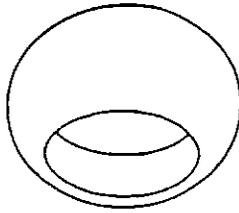
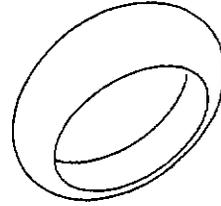
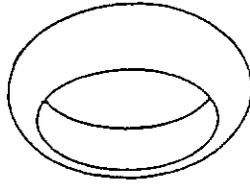
La fundición que se hace comúnmente del material para prepararlo para la elaboración de distintas joyas, se hace introduciendo los metales y el fundente en el crisol, se coloca éste dentro del horno y se somete a altas temperaturas para lograr que los metales se fluidicen, estando en este estado, se convierte en un molde que hay para el efecto, éste puede ser metálico, cuando lo hay o en su defecto se hace entre un vaso de metal en el cual, se hecha una tierra especial preparada para este fin, allí dentro a presión se hace entrar el molde que deseamos, estando esto listo para proceder a la fundición de los metales; esta fluidificada la aleación se vierte por el agujero en la tierra preparada, teniendo en cuenta, mantener la llama en contacto con el material hasta el último momento, para asegurarse que no se solidifica.

6.4. PRACTICA DE FUNDICIONES.

Con las bases necesarias y utilizando los materiales adecuados se hará práctica de fundición de plata y cobre,

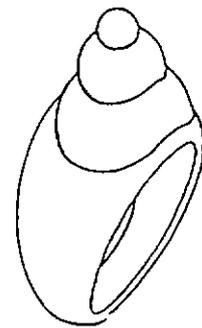
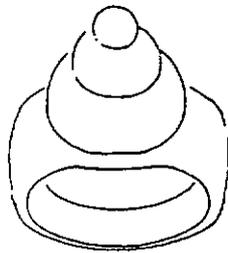
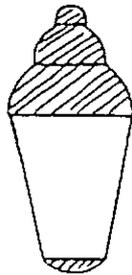
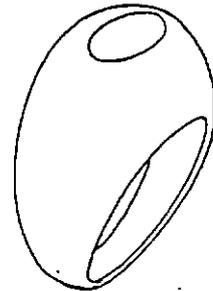
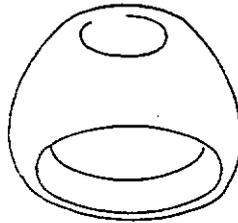
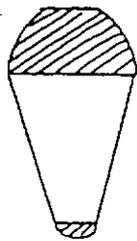
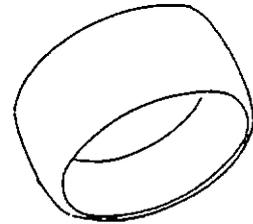
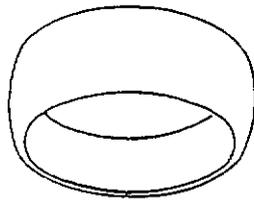
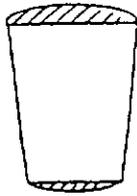
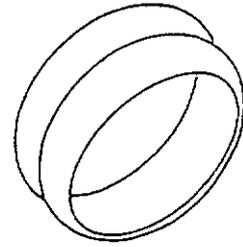
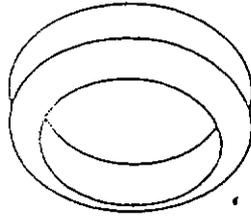
Clase elaborada por el profesor EDGAR ENRIQUE CORTES CASTILLO

Argollas Media Caña



Argollas Media Caña

Planos



Facetas para tres
Planos

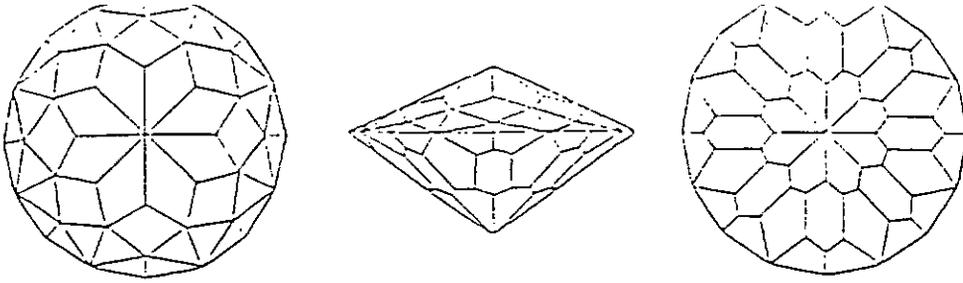


Fig. 322 a - Taglio Gem Cut.

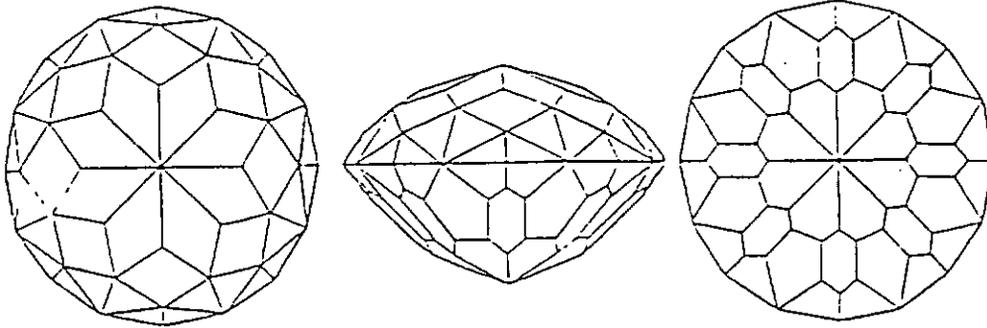


Fig. 322 b - Lieve modificata al taglio Gem Cut.

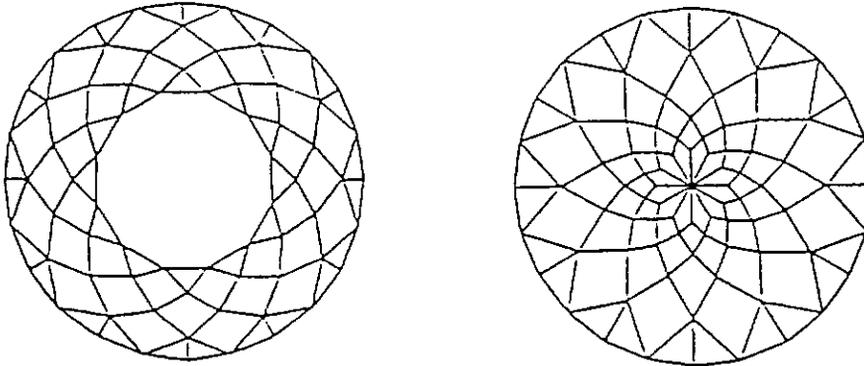


Fig. 323 - Taglio a Stelle.

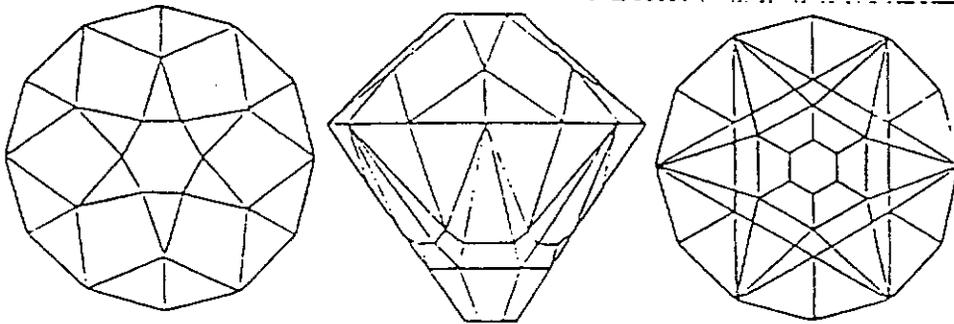
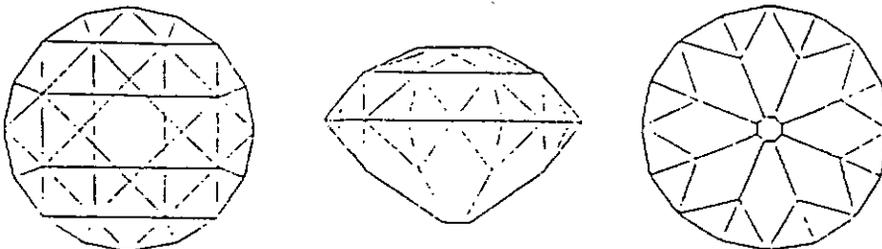


Fig. 324 - Taglio del Corallo.



Facetas para
trabalhos planos

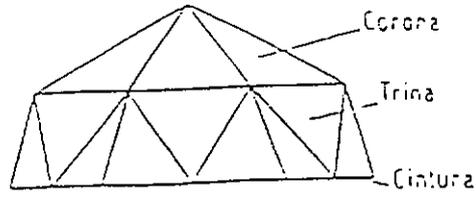
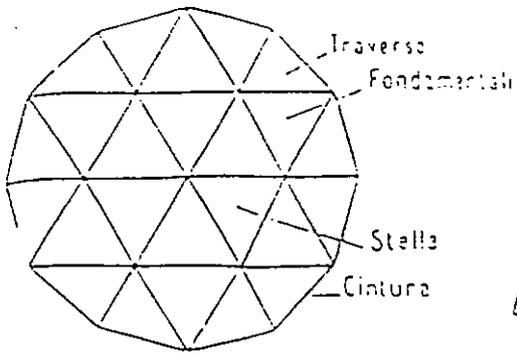


Fig. 338 - Taglio a roseta

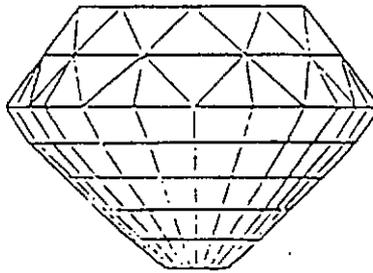
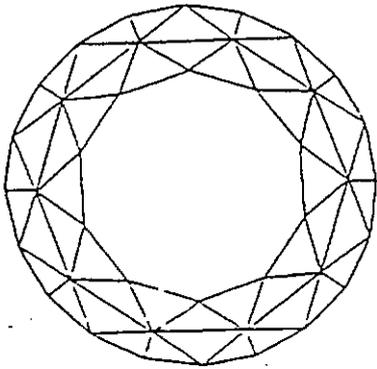
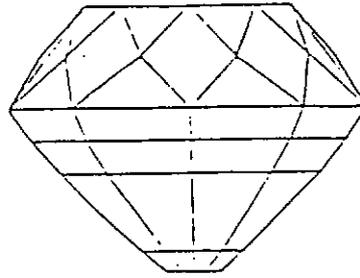
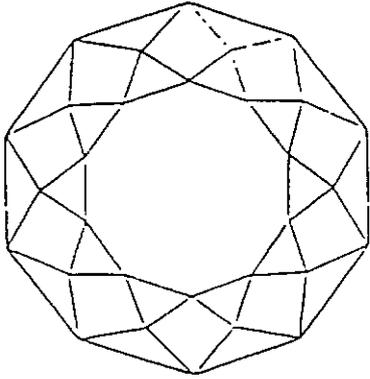
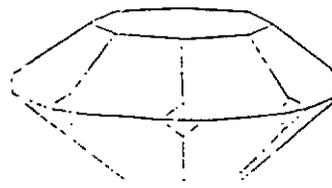
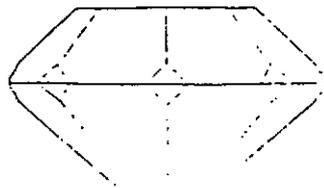
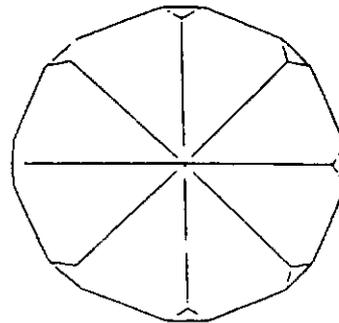
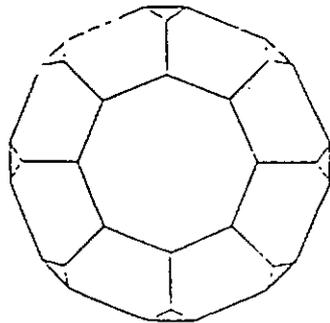
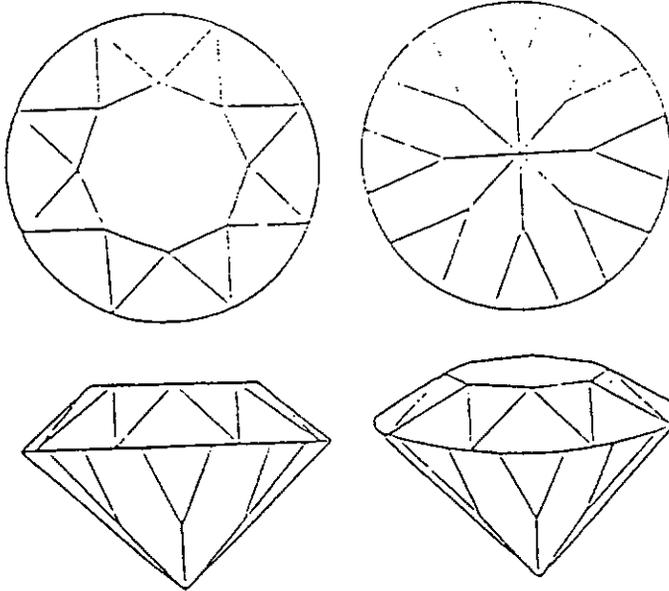


Fig. 339 - Taglio misto





Facetas para trabajos
planos

Fig. 327 - Taglio a sedici facce (detto anche: *scanzato*).

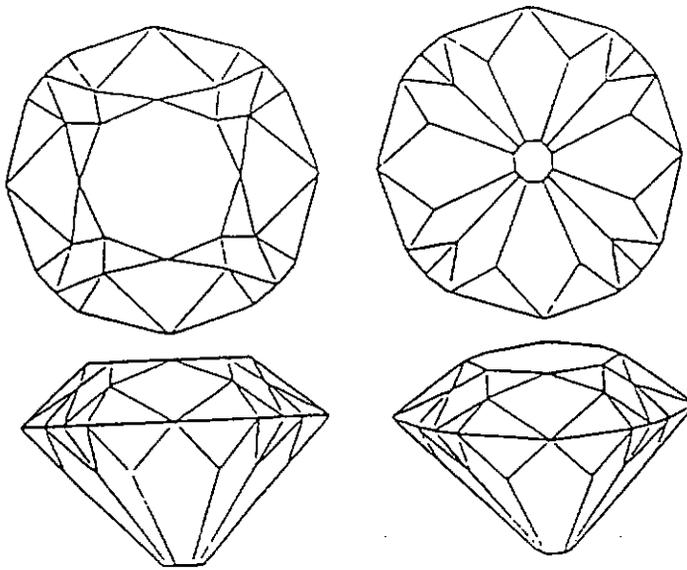


Fig. 325 - Taglio a Croce di Malta.

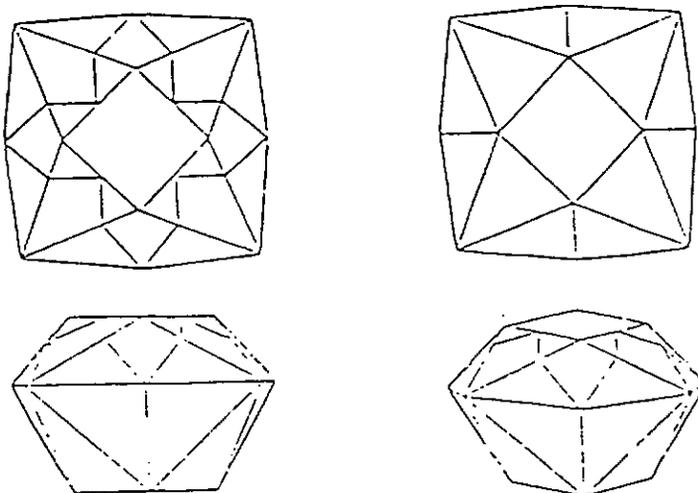


Fig. 326 - Taglio a quadrato.

Facetas para
Trabajos Planos

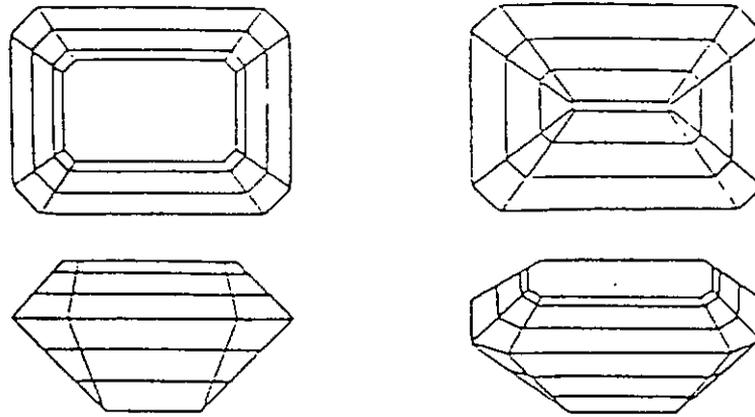


Fig. 316.

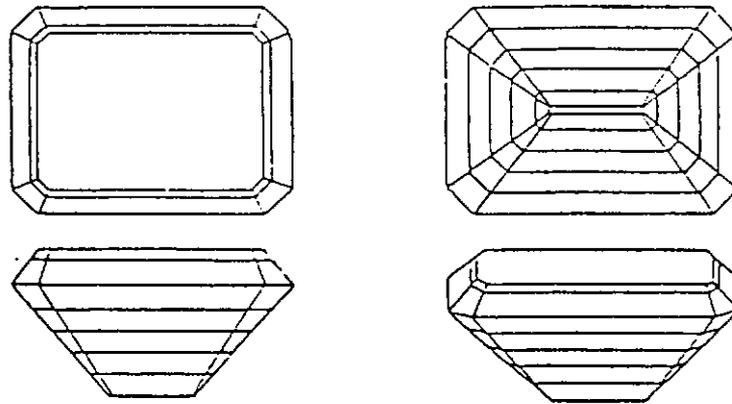


Fig. 317.

Figg. 316, 317 - Vari tipi di taglio a smeraldo, vedi anche figg. 315, 319.

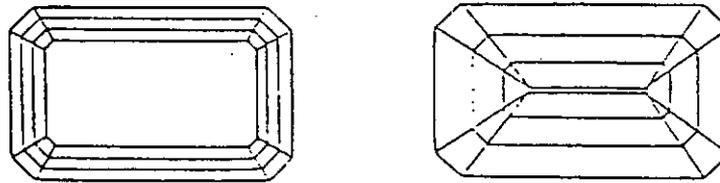


Fig. 318.

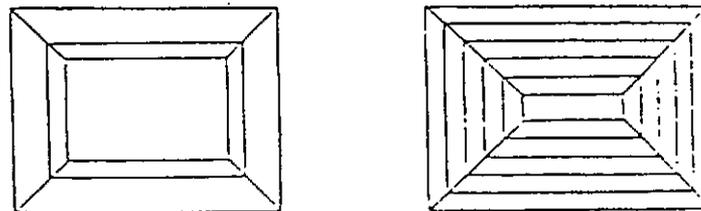


Fig. 319.

Facetas Para Trabajos Planos

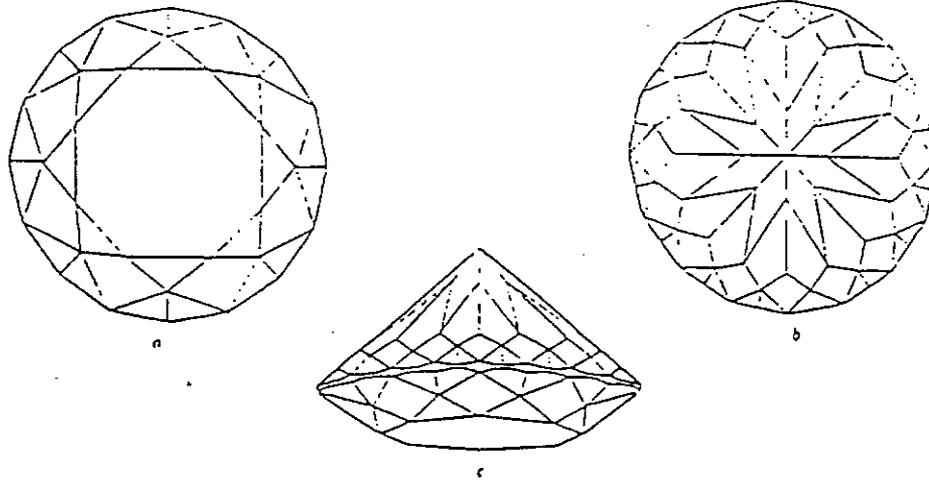


Fig. 314 a, b, c. - Taglio «144».

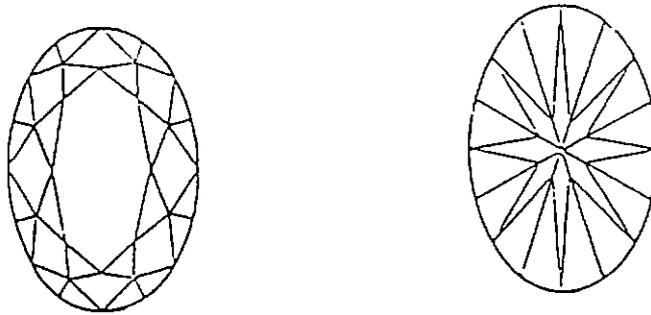


Fig. 315 b - Taglio ovale (tipo moderno).

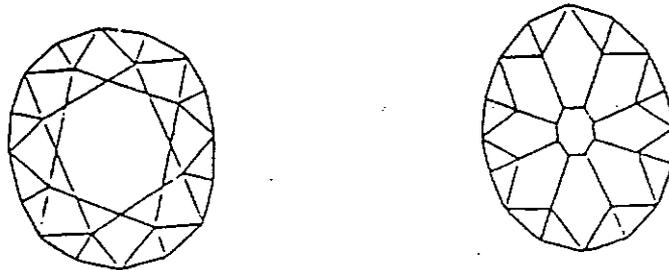


Fig. 315 a - Taglio ovale (tipo vecchio).

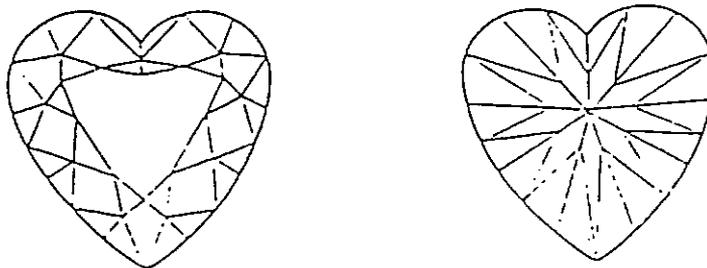
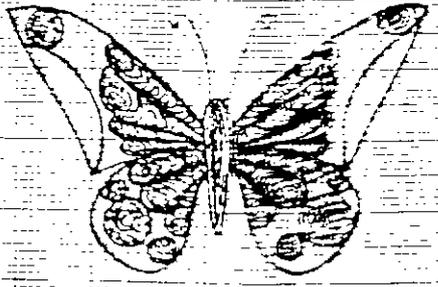
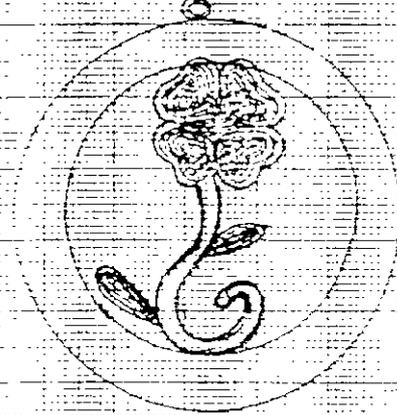
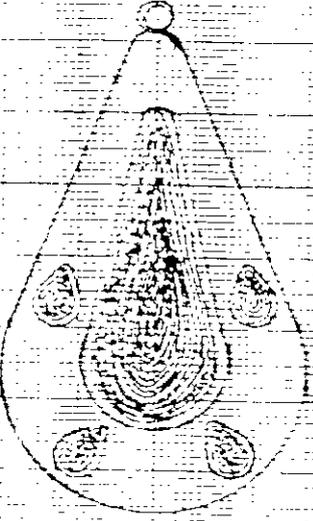
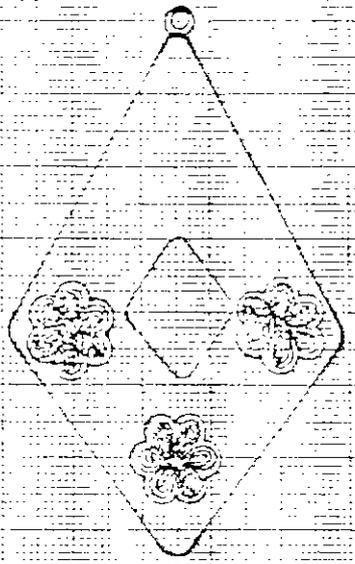
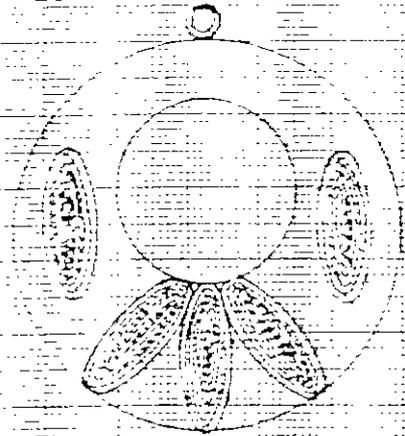
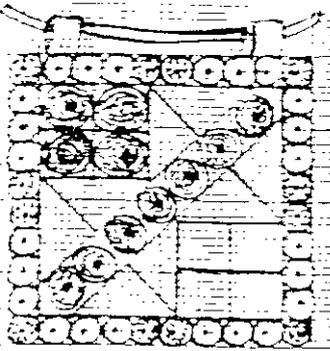
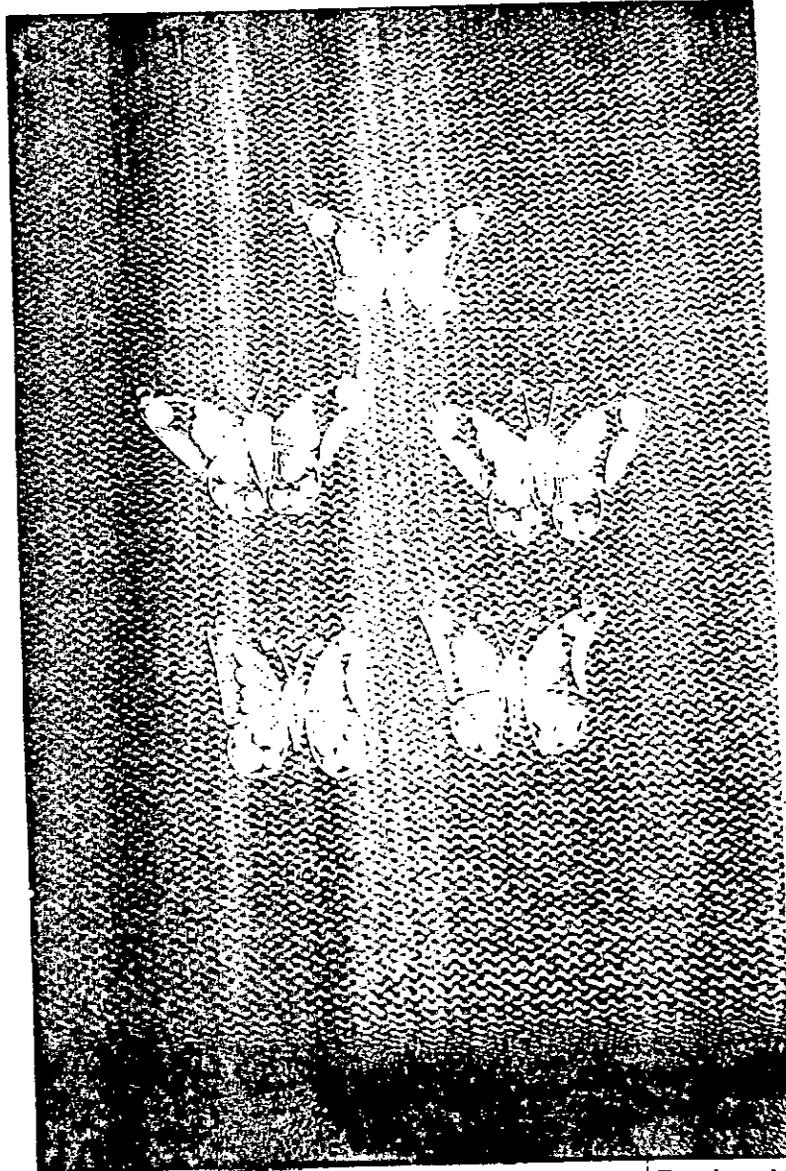


Fig. 316 - Taglio cuore.



FICHA DE PRESENTACION DE PRODUCTOS

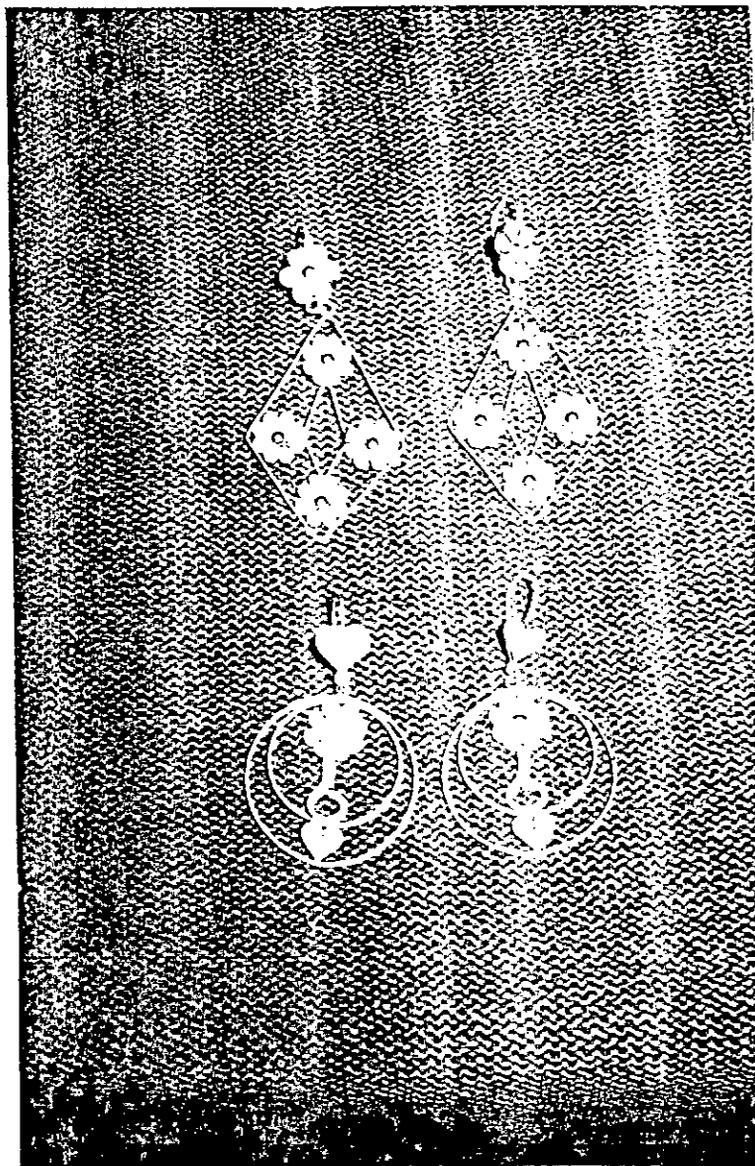
ografía del Producto:



Código y Línea:	Peso (gr):	Producción Semanal:
Código o Referencia:	Largo:	Precio Unitario: \$-----
Técnica:	Ancho:	Precio al Por mayor: \$----- para ----- piezas
Materiales:	Espesor:	Pedidos con _____ días de anticipación.
Nombre o Razón Social:	Teléfono: _____	Fax: _____
E-mail: _____	Departamento:	Localidad:

FICHA DE PRESENTACION DE PRODUCTOS

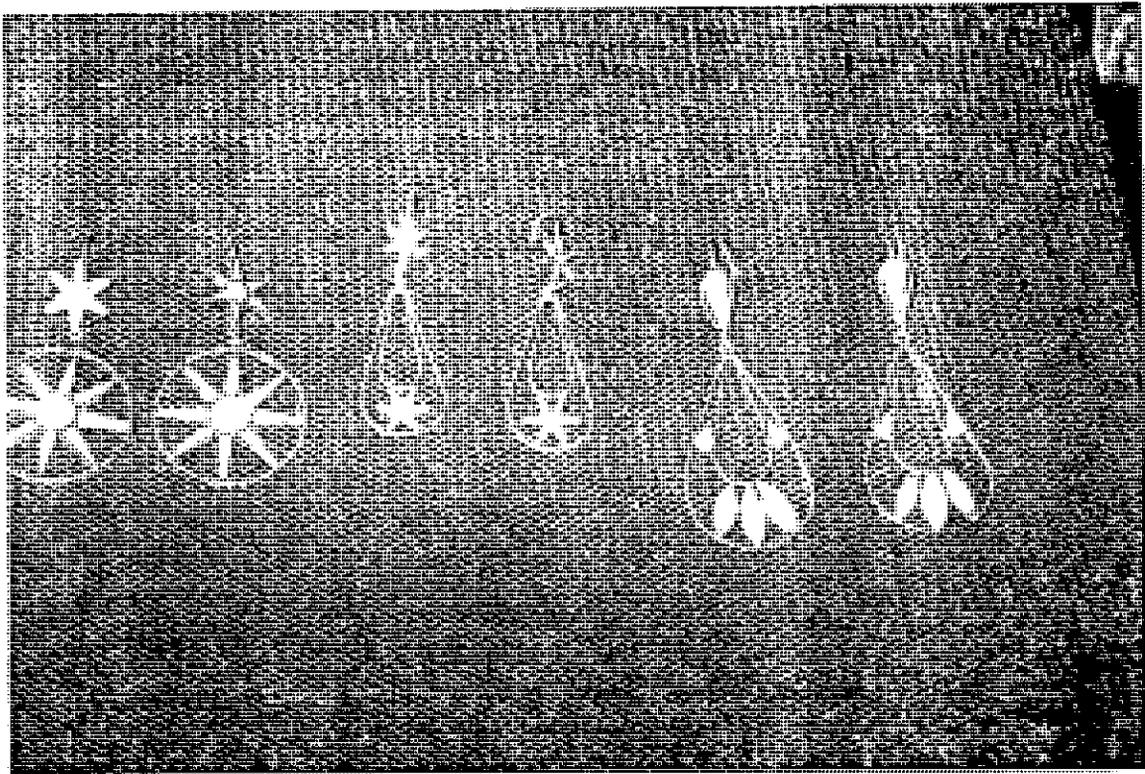
Fotografía del Producto:



Pieza y Línea:	Peso (gr):	Producción Semanal:
Código o Referencia:	Largo:	Precio Unitario: \$.....
Técnica:	Ancho:	Precio al Por mayor: \$..... para ---- piezas
Materiales:	Espesor:	Pedidos con _____ días de anticipación.
Nombre o Razón Social:	Teléfono:	Fax:
E-mail:	Departamento:	Localidad:

FICHA DE PRESENTACION DE PRODUCTOS

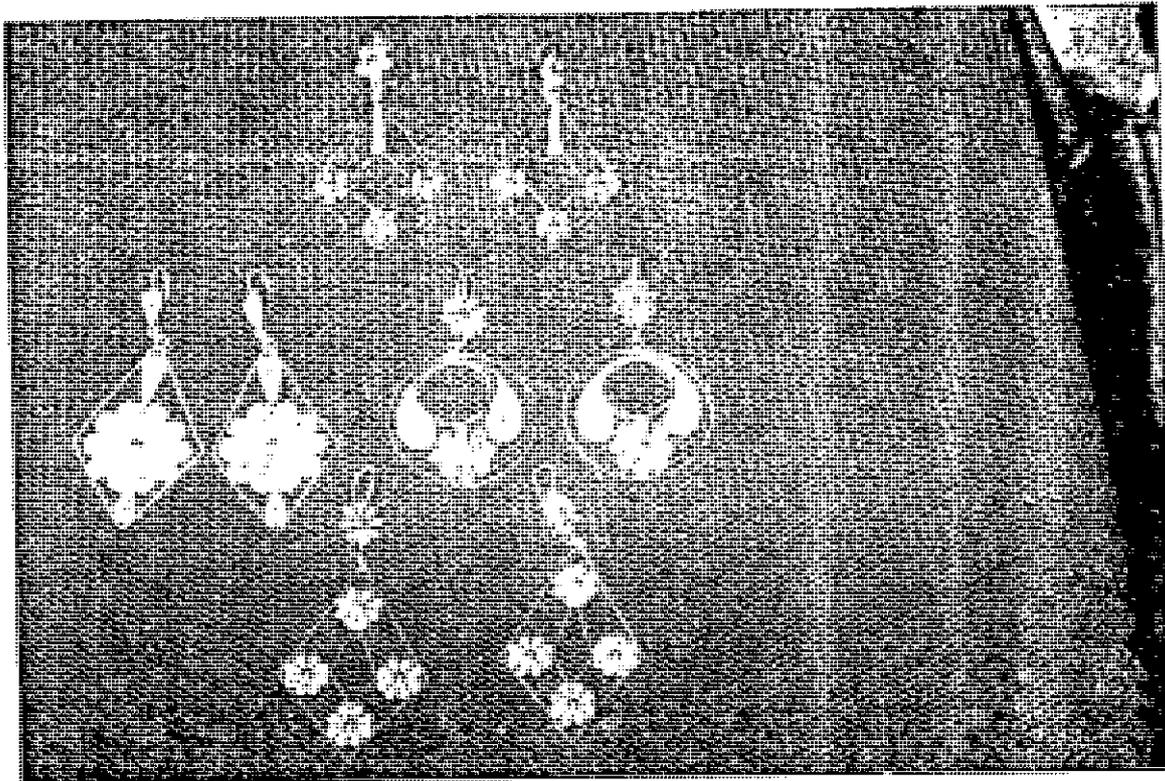
Fotografía del Producto:



Taza y Línea:	Peso (gr):	Producción Semanal:
Código o Referencia:	Largo:	Precio Unitario: \$.....
Técnica:	Ancho:	Precio al Por mayor: \$..... para ---- piezas
Materiales:	Espesor:	Pedidos con _____ días de anticipación.
Nombre o Razón Social:	Teléfono:	Fax:
E-mail:	Departamento:	Localidad:

FICHA DE PRESENTACION DE PRODUCTOS

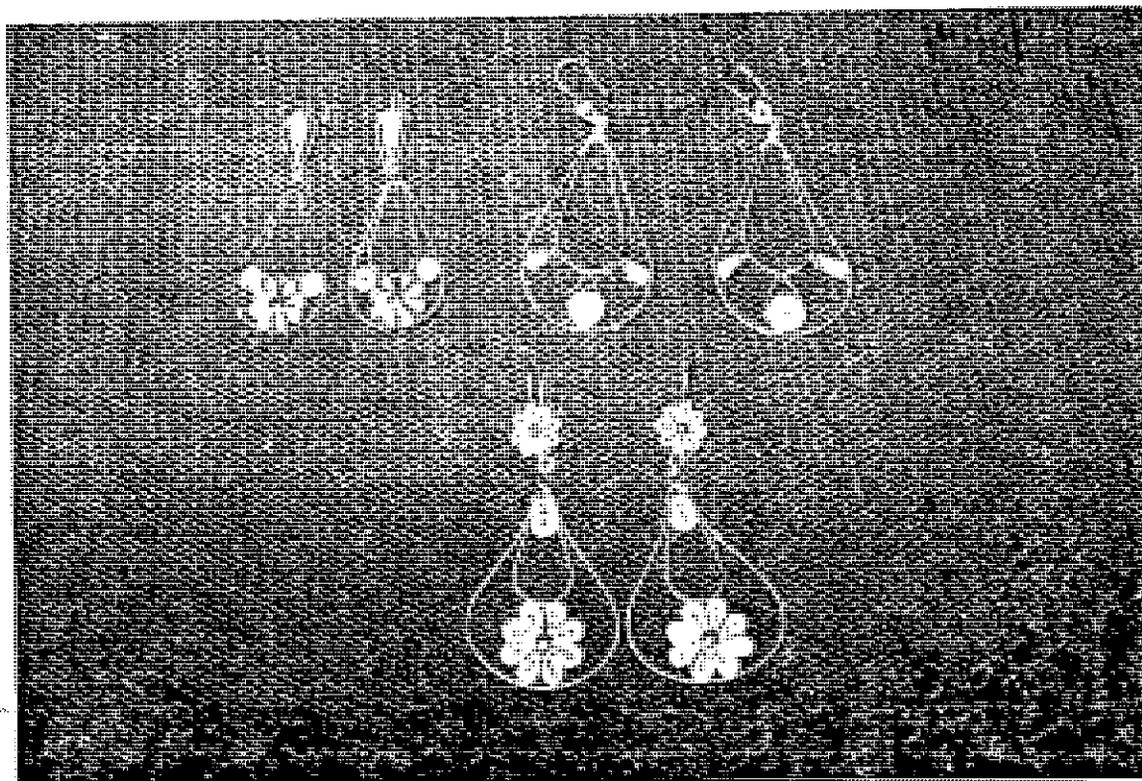
Fotografía del Producto:



Pieza y Línea:	Peso (gr):	Producción Semanal:
Código o Referencia:	Largo:	Precio Unitario: \$.....
Técnica:	Ancho:	Precio al Por mayor: \$..... para ---- piezas
Materiales:	Espesor:	Pedidos con _____ días de anticipación.
Nombre o Razón Social:	Teléfono: .	Fax:
E-mail:	Departamento:	Localidad:

FICHA DE PRESENTACION DE PRODUCTOS

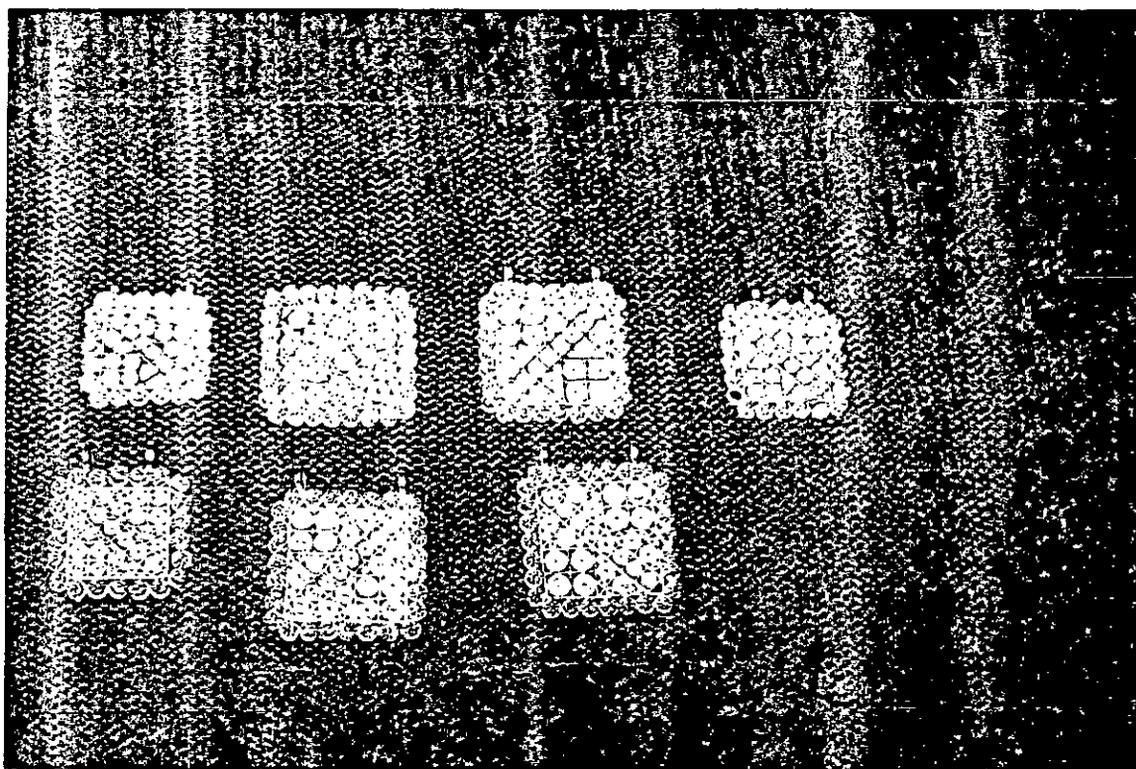
Fotografía del Producto:



Peza y Línea:	Peso (gr):	Producción Semanal:
Código o Referencia:	Largo:	Precio Unitario: \$-----
Técnica:	Ancho:	Precio al Por mayor: \$----- para ----- piezas
Materiales:	Espesor:	Pedidos con _____ días de anticipación.
Nombre o Razón Social:	Teléfono:	Fax:
E-mail:	Departamento:	Localidad:

FICHA DE PRESENTACION DE PRODUCTOS

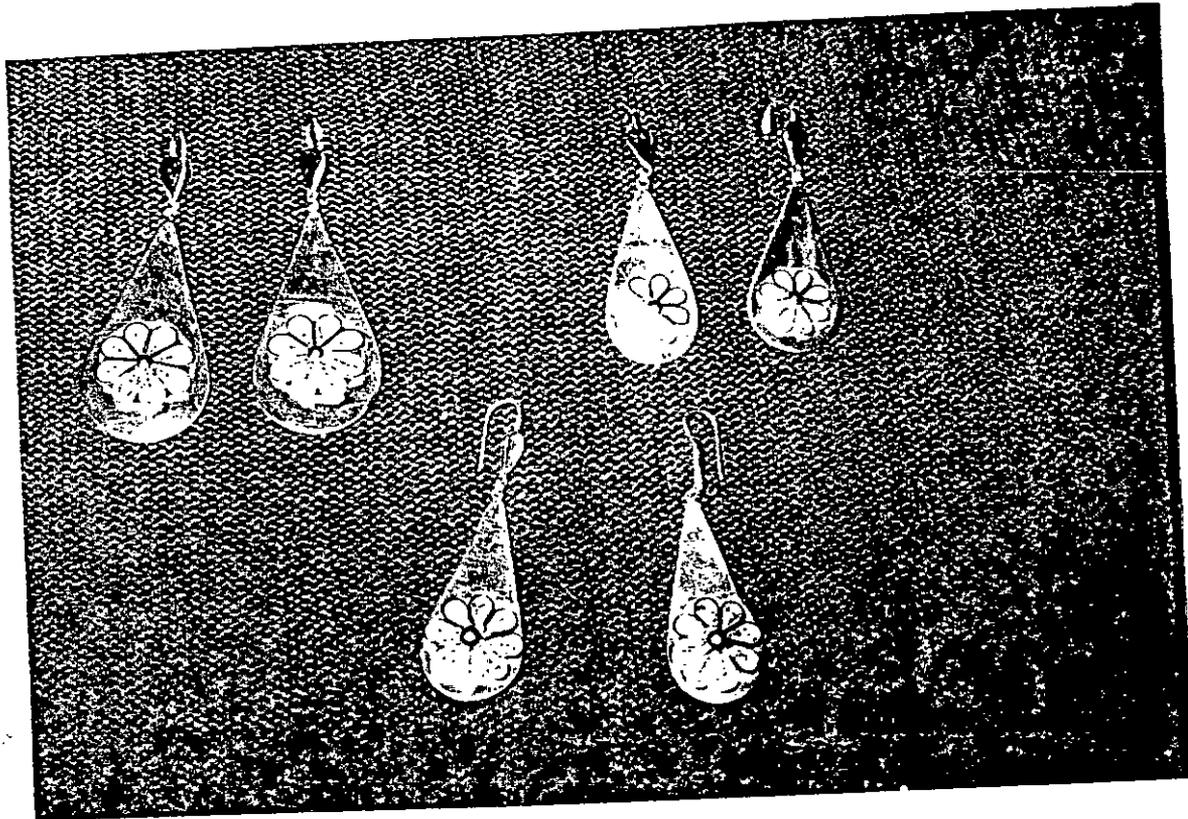
Logografía del Producto:



Marca y Línea:	Peso (gr):	Producción Semanal:
Código o Referencia:	Largo:	Precio Unitario: \$.....
Técnica:	Ancho:	Precio al Por mayor: \$..... para piezas
Materiales:	Espesor:	Pedidos con _____ días de anticipación.
Nombre o Razón Social:	Teléfono:	Fax:
E-mail:	Departamento:	Localidad:

FICHA DE PRESENTACION DE PRODUCTOS

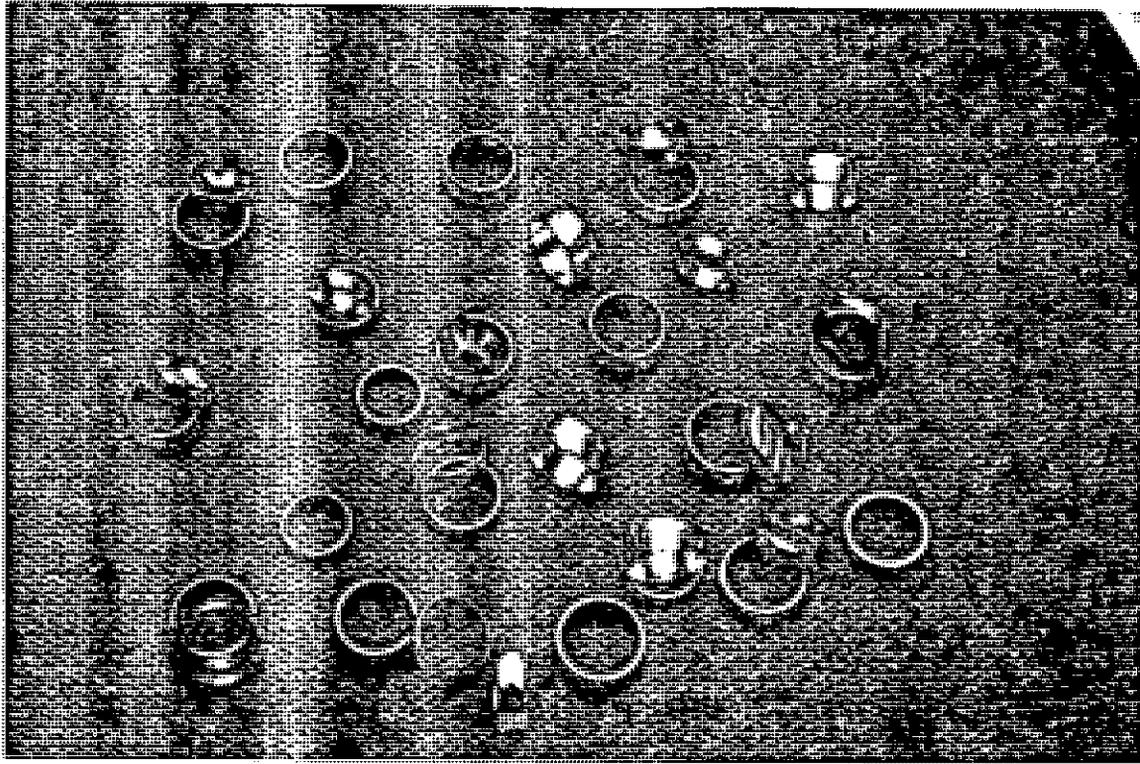
Logografía del Producto:



Pieza y Línea:	Peso (gr):	Producción Semanal:
Código o Referencia:	Largo:	Precio Unitario: \$.....
Técnica:	Ancho:	Precio al Por mayor: \$..... para piezas
Materiales:	Espesor:	Pedidos con _____ días de anticipación.
Nombre o Razón Social:	Teléfono:	Fax:
E-mail:	Departamento:	Localidad:

FICHA DE PRESENTACION DE PRODUCTOS

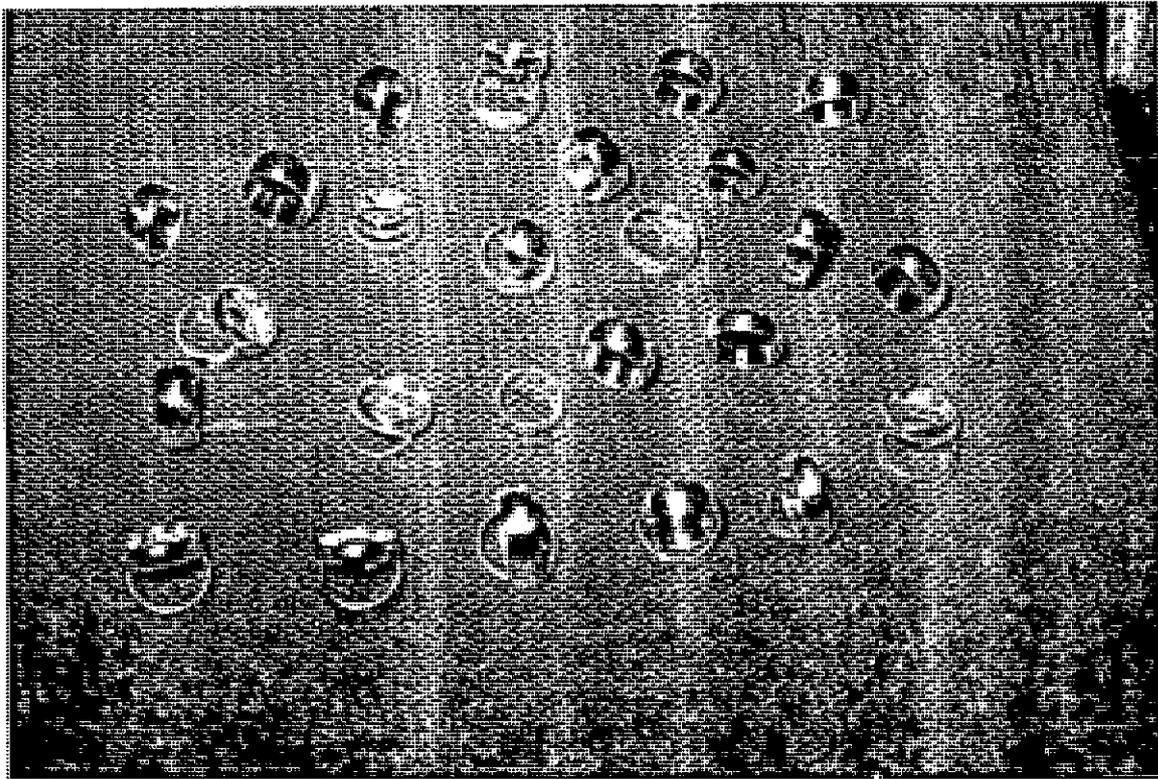
Fotografía del Producto:



Marca y Línea:	Peso (gr):	Producción Semanal:
Código o Referencia:	Largo:	Precio Unitario: \$.....
Técnica:	Ancho:	Precio al Por mayor: \$..... para piezas
Materiales:	Espesor:	Pedidos con _____ días de anticipación.
Nombre o Razón Social:	Teléfono:	Fax:
E-mail:	Departamento:	Localidad:

FICHA DE PRESENTACION DE PRODUCTOS

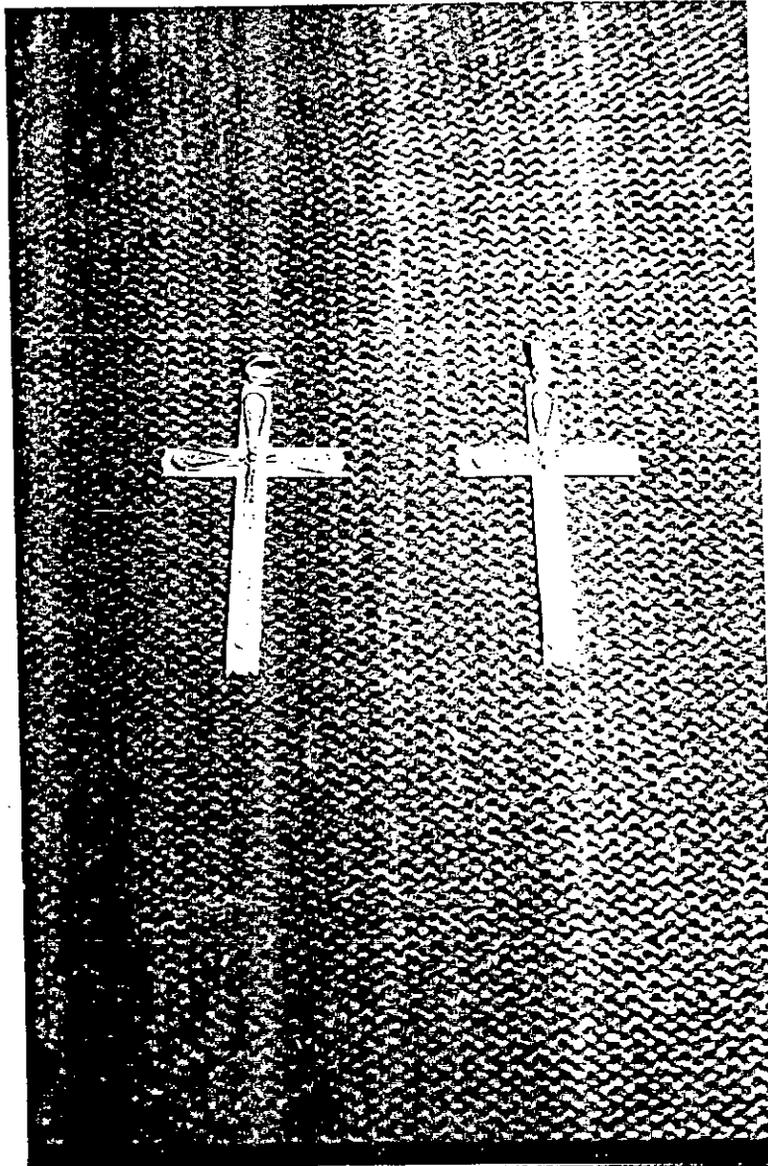
Fotografía del Producto:



Pieza y Línea:	Peso (gr):	Producción Semanal:
Código o Referencia:	Largo:	Precio Unitario: \$.....
Técnica:	Ancho:	Precio al Por mayor: \$..... para ---- piezas
Materiales:	Espesor:	Pedidos con _____ días de anticipación.
Nombre o Razón Social:	Teléfono:	Fax:
E-mail:	Departamento:	Localidad:

FICHA DE PRESENTACION DE PRODUCTOS

Fotografía del Producto:



Pieza y Línea:	Peso (gr):	Producción Semanal:
Código o Referencia:	Largo:	Precio Unitario: \$.....
Técnica:	Ancho:	Precio al Por mayor: \$..... para ---- piezas
Materiales:	Espesor:	Pedidos con _____ días de anticipación.
Nombre o Razón Social:	Teléfono:	Fax:
E-mail:	Departamento:	Localidad: