

# **EPET N° 1**

## **UNESCO**

### **Taller de Hojalatería**

#### **1<sup>er</sup> año**

» 2012 «

Alumno: .....

Ficha: ..... Curso: ..... División: .....

Profesor: .....

Fecha de presentación de la Carpeta: ...../...../.....

Trimestre: .....

Observaciones: .....



# **CARPETA DE HOJALATERÍA PARA 1º AÑO**

El conocimiento necesario indispensable que permita ejecutar los trabajos prácticos con mayor soltura y el más alto grado de eficiencia, se divide en cuatro grupos y se refiere a:

- DIBUJO TÉCNICO
- CÁLCULO
- SEGURIDAD
- TECNOLOGÍA

**Nota** : Tanto el punto de dibujo técnico como el de cálculo se desarrollarán en las clases de trabajo práctico.

## **SEGURIDAD: RECOMENDACIONES PARA EL ALUMNO:**

Por razones de seguridad los alumnos deberán asistir con el uniforme de taller establecido por la institución (camisa y pantalón de grafa – camisa dentro del pantalón, cinto, cabellos recogidos, zapato de cuero).

No usar aros, pulseras, anillos, relojes, collares, lentes de contacto; por ser causas de accidentes

(Algunos de los cuales pueden ser muy graves).

Tener cuidado con las máquinas cuando están en funcionamiento (los alumnos no están autorizados a encender ninguna máquina sin la autorización del maestro). No se debe jugar dentro del taller.

Todas las herramientas que utilice el alumno durante el desarrollo del trabajo práctico quedan bajo su exclusiva responsabilidad (en caso de que alguna de ella falte o se rompa el alumno deberá reponerla).

Se deberá asistir a todas las clases de trabajos prácticos con la correspondiente libreta de comunicaciones.

Para aprobar el taller se deberá tener como promedio (6) seis (aprobada la parte práctica y teórica, carpeta completa, nombre en todas las hojas, caligrafía técnica y todos los trabajos prácticos entregados en términos).

Todas las normas de seguridad deben ser cumplidas *por todos los alumnos* quedando esto bajo su responsabilidad.



### **LA HOJALATA:**

Es una lámina de hierro o acero estañada por sus dos caras y fabricadas a partir de la laminación en caliente de una platina, una vez obtenida esta, se la somete a desoxidación sumergiéndola en cloruro de zinc (ClZn) fundido.

Acto seguido se lava y recuece a 1000°C, con lo que recupera su ductilidad. Más tarde se somete a laminado en frío y a una nueva recocción a 800°C y de menor duración. Finalmente se estañan ambas caras por inmersión de la lámina en un baño de estaño fundido; este procedimiento proporciona un revestimiento de grosor constante y la automatización de su fabricación industrial. El estaño es un metal dúctil y maleable se lo encuentra en la naturaleza como caserita o piedra de estaño (SnO<sub>2</sub>). Mediante este procedimiento industrial se puede lograr chapas de diferentes espesores y pesos, gruesas y delgadas.

### **HERRAMIENTAS MÁS USUALES DEL HOJALATERO:**

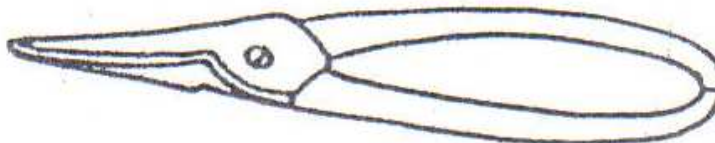
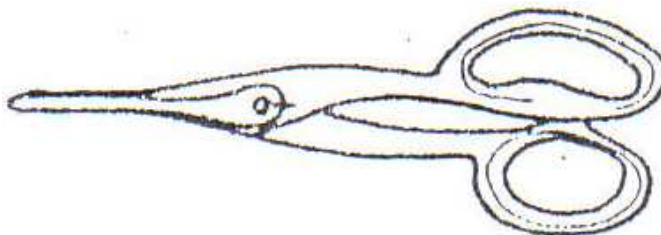
#### Herramientas de corte:

Estas herramientas son las tijeras, de varias formas y tamaños, aptas para los diversos trabajos a que se destinan.

Las tijeras para efectuar los cortes rectos son las más sencillas.



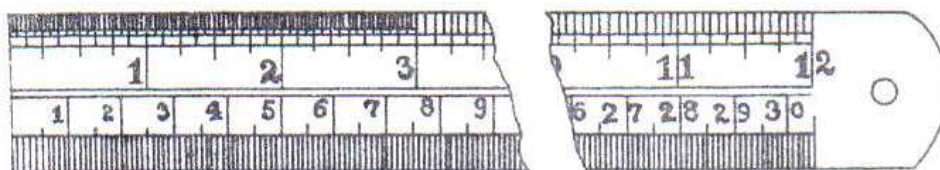
Para realizar cortes internos; es decir, agujeros, se utilizan tijeras curvas, las cuales, para perfiles algo complicados deben tener las mandíbulas más estrechas y las puntas redondeadas.





### **REGLA DE ACERO:**

Consiste en una tira de chapa de buen acero, flexible, sobre la cual van marcadas las medidas. Es un instrumento fundamental que sirve para marcar y medir longitudes. Las hay de distintos largos pero el más usual es el "pie". Esta regla es de acero, generalmente inoxidable y lleva un grabado y rayado muy prolijo, su largo es de 305 mm, (12") y está dividida en milímetros, medio milímetros y pulgadas, fraccionadas en  $1/16''$ ,  $1/32''$ , y  $1/64''$ .



### **PUNTA DE TRAZAR:**

Representamos dos tipos de puntas para trazar, una de ellas está construida en planchuela de acero al carbono, teniendo ambos extremos afilados y templados, y la otra ha sido construida de alambre de acero templado una punta y en la otra se le ha formado un aro para colgar.



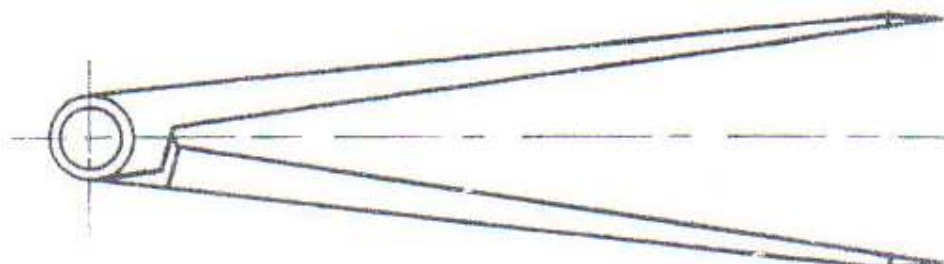
### **PUNTO CENTRO:**

Es una herramienta de acero al carbono, utilizada para facilitar la iniciación del agujereado con mechas, a fin de evitar la desviación y excentricidad. También se usa como centro para el compás, ya que de otro modo éste corre el riesgo de deslizarse y salir de su centro.



### **COMPÁS DE PUNTA:**

Elemento fundamental para trazar circunferencias de todo tipo. Su abertura se mide directamente sobre la regla o pie y sirve también como instrumento de comparación.

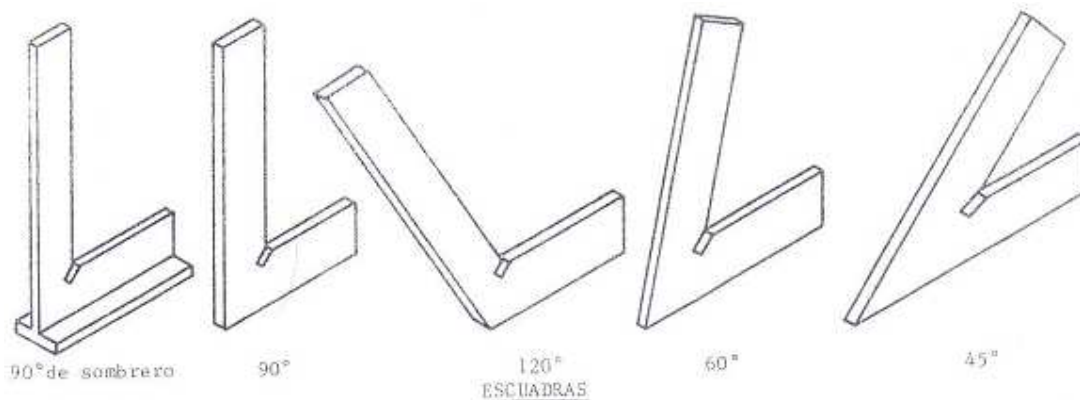




### **ESCUADRAS:**

La escuadra es una herramienta que sirve para escuadrar y trazar ángulos. Tiene gran aplicación en hojalatería, su construcción es de planchuela, soldada en el ángulo, y tiene un pequeño corte sobre dicha soldadura que sirve para disipar las tensiones de la soldadura y para evitar alguna molestia al apoyar la escuadra sobre ángulos muy agudos.

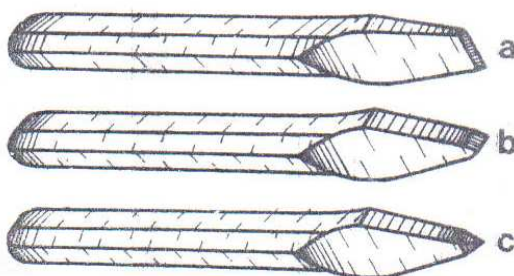
Se realizan en 90°, 120°, 60° y 45°. La escuadra de 90° puede tener en el ala más corta, una planchuela más, que sirve para apoyar sobre uno de los lados a escuadrar. A este tipo de escuadra se lo llama de "sombrero".



### **CORTAFRÍO:**

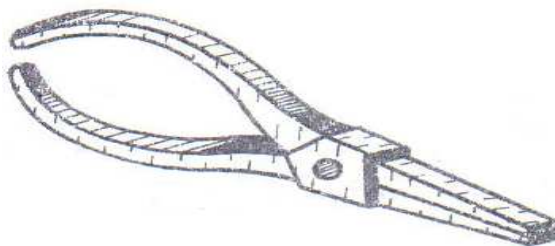
También el hojalatero dispondrá de una serie de cortafríos que le servirán para descabezar remaches, rebabar chapas, raspar soldaduras, remarcar ángulos agudos.

Los hay de varios tipos: a) Cortafrío común,  
b) Cortafrío angosto,  
c) Cortafrío punta diamante, etc.



### **PINZAS CHATAS:**

Un elemento de gran uso por los hojalateros en el momento de soldar, es una pinza de mandíbulas chatas y largas, con las cuales tiene acceso a lugares difíciles

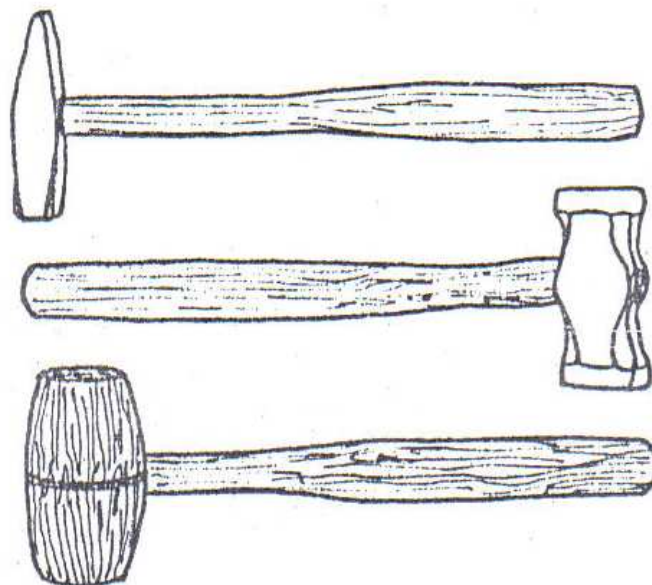




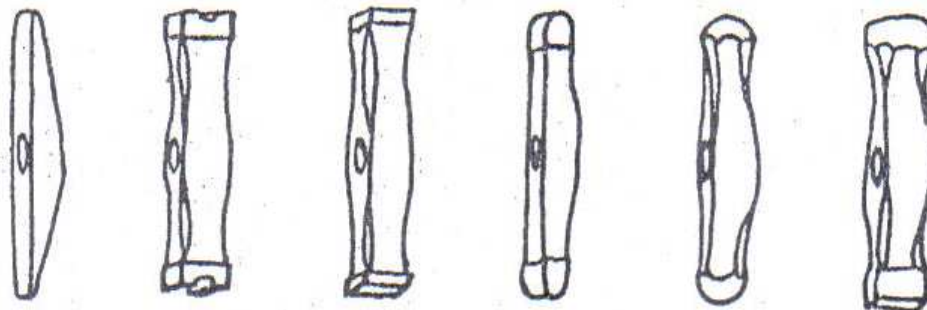
### **HERRAMIENTAS PARA GOLPEAR**

Además del martillo de tipo común y de acero, como el de carpintería, el hojalatero emplea las macetas de dos bocas y los mazos de madera, y todos deben manipularse con el mayor esmero posible, debido al escaso espesor de la hojalata con la cual se trabaja frecuentemente.

Para operaciones especiales, como canaletas, bordes, curvas, cartuchos, etc., se emplean martillos de formas especiales; es decir, adaptados a los trabajos que se desea realizar, y también en relación con el espesor de la chapa empleada.



### **MARTILLOS ESPECIALES**

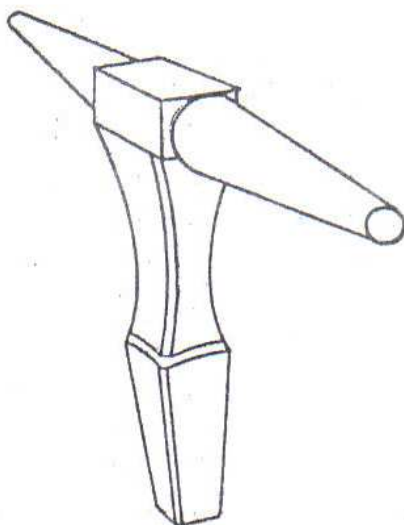




### **HERRAMIENTAS PARA RESISTIR**

Además del banco de trabajo, donde el hojalatero apoya los útiles y la hojalata, para medirla, marcarla y cortarla, se utilizan, para resistir:

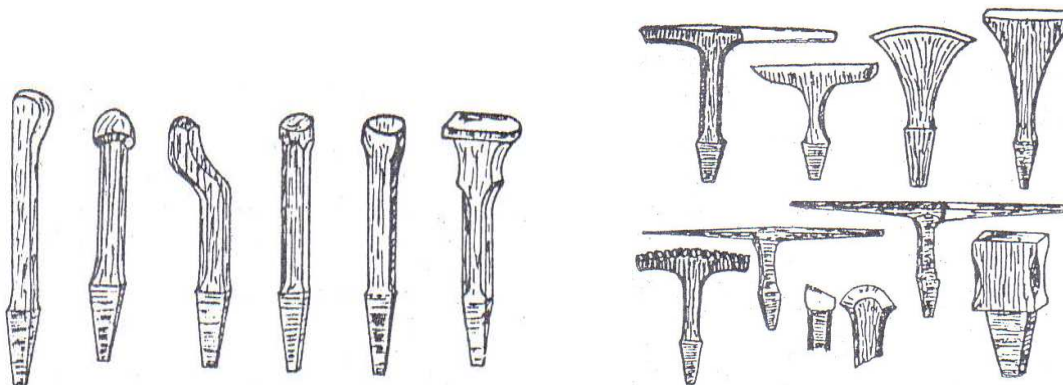
1º) Las bigornias: que son herramientas de acero constituidas por dos cuernos cónicos de formas distintas, sostenidas por un codo semejante a una T.



2º) Las bigornetas: que pueden ser planas o esféricas, alargadas, como las bigornias, o de formas muy distintas; es decir, rectas, con canaletas, con espiga cilíndrica, de pico, con filo cortante, de media luna, etc.

Todas estas herramientas se pueden disponer en una plancha de acero fundido, fijada a su vez, sobre el banco de trabajo.

El hojalatero puede también, usar trozos de rieles lisos y rectos, así como caños de varios diámetros, sostenidos en la morsa o con soportes adecuados.







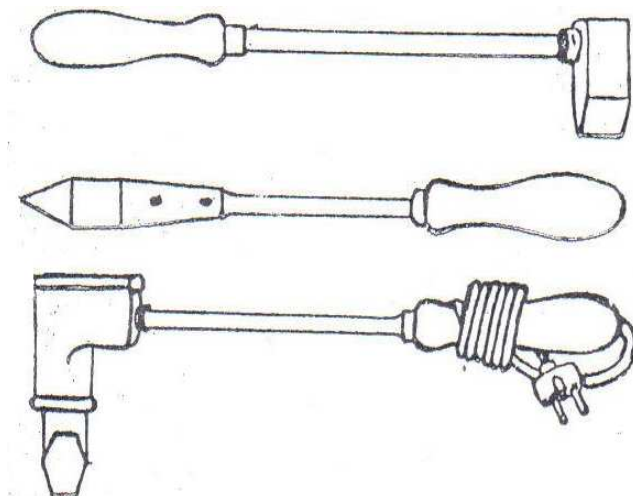
### **HERRAMIENTAS PARA SOLDAR**

Hay diversos tipos de soldadores de cobre, que el hojalatero utiliza para unir las distintas partes de un trabajo de hojalata, mediante una aleación de estaño y plomo.

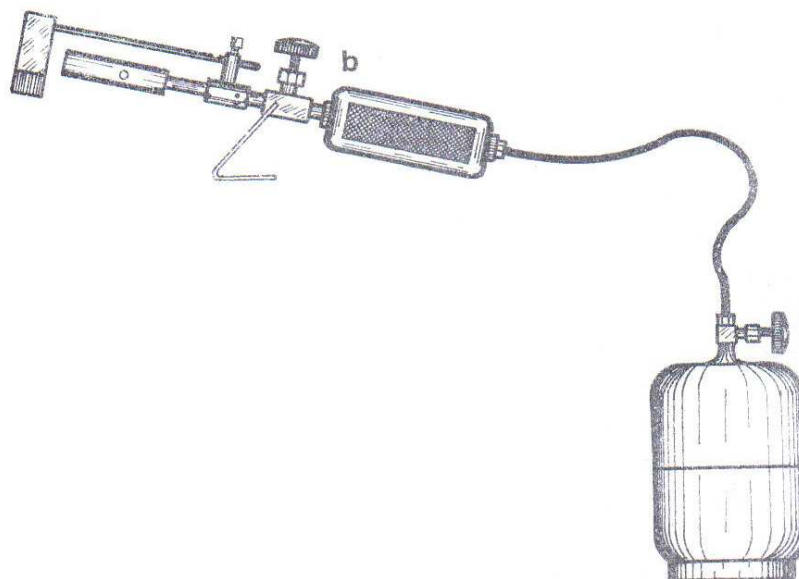
El tipo común es parecido a un martillo, con la cabeza simétrica, y se maneja con un mango de madera, al cual lo une una varilla de hierro redondo.

Para soldaduras internas y de escasa longitud, se usa el soldador de punta, o de formas adaptadas a los diversos trabajos.

Estos soldadores se calientan en la fragua o en un hornillo de gas a una temperatura algo superior a la necesaria para fundir la aleación de estaño: 230 a 300°C pero presentan el inconveniente de que el trabajo debe ser interrumpido frecuentemente para recalentarlos cuando su temperatura no es la suficiente, por haberse enfriado la cabeza de los soldadores.



**Soldador eléctrico**







**Soldador de cobre con mechero de gas**

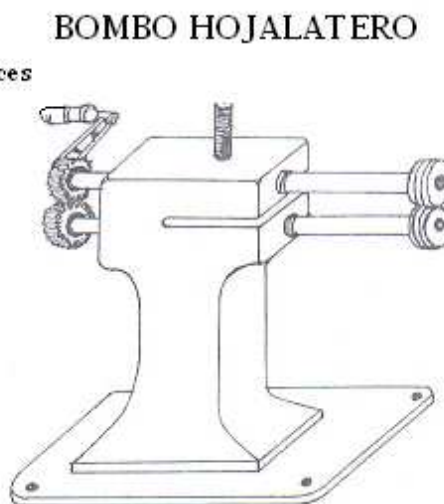
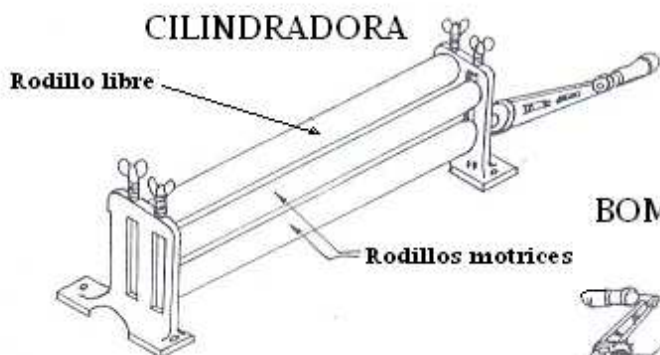
**MÁQUINAS DEL HOJALATERO**

CIZALLA: Es una máquina para realizar cortes rectos.

PLEGADORA: Para doblar la hojalata en ángulo recto.

CILINDRADORA: Para curvar la hojalata.

BOMBO HOJALATERO: Para realizar canaletas y bordes, cortes circulares, molduras, etc.



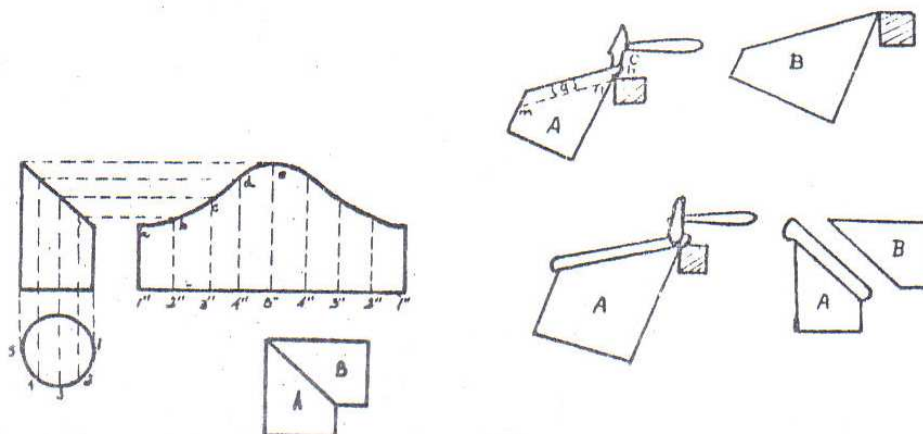


### TÉCNICAS OPERATIVAS DEL HOJALATERO

- a) LECTURA DE PLANOS.
- b) TRAZADO.
- c) CORTADO DE LA HOJALATA.
- d) PLANCHADO DE LA HOJALATA.
- e) DOBLADO Y CURVADO.
- f) PESTAÑAS Y BORDES.
- g) GRAFADO DE LA HOJALATA.
- h) REMACHADO.
- i) SOLDADURA CON ESTAÑO.

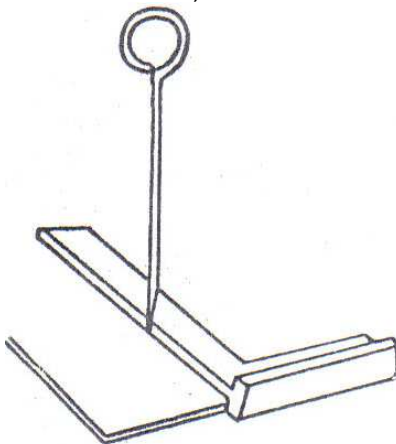
#### a) LECTURA DE PLANOS:

Lo que debe leer e interpretar el hojalatero son dibujos lineales acotados que se reproducirán sobre la hojalata. Para esto se deberá conocer el desarrollo de las principales figuras geométricas (cilindro, cono, pirámide, etc.)



#### b) TRAZADO:

Teniendo a la vista el dibujo lineal acotado se trazará las medidas exteriores y luego sus líneas internas. Al trazar con la punta de acero hay que tener cuidado de no quitar la película de estaño (de ser así esas líneas se oxidarán).

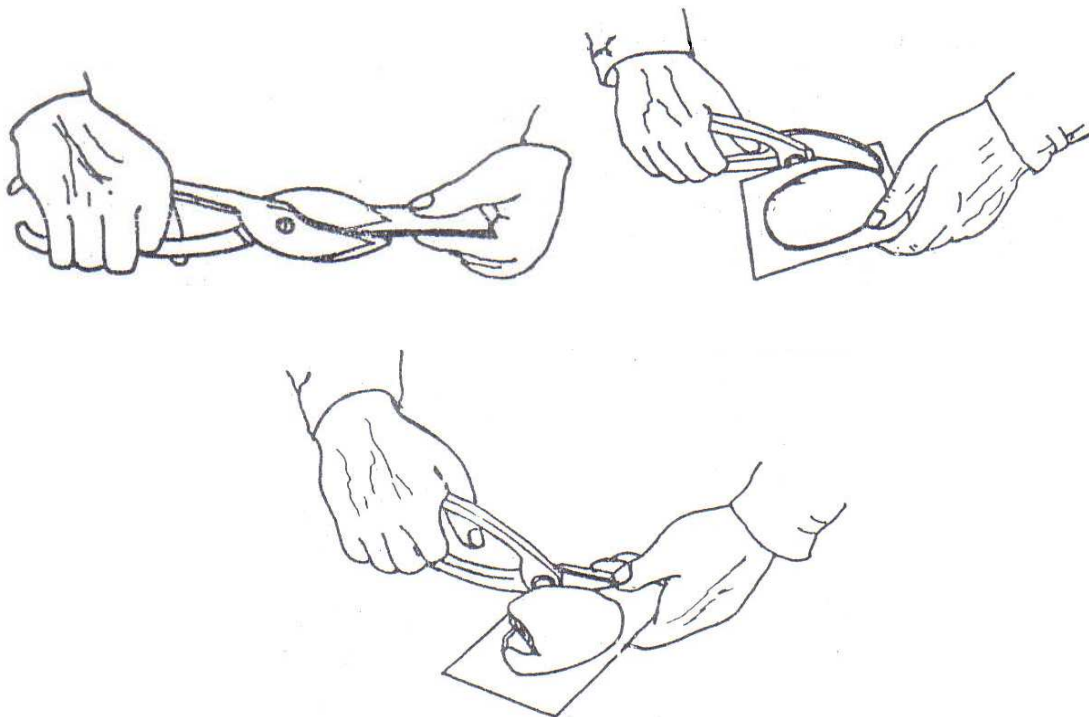




**c) CORTADO DE LA HOJALATA:**

Esta operación se realiza con una de las diversas tijeras de oficio manejada con la mano derecha mientras la izquierda sujeta y guía la hojalata.

Para cortar perfiles internos primero se practica un agujero de diámetro conveniente, de introduce la tijera y se recorre el perfil trazado.

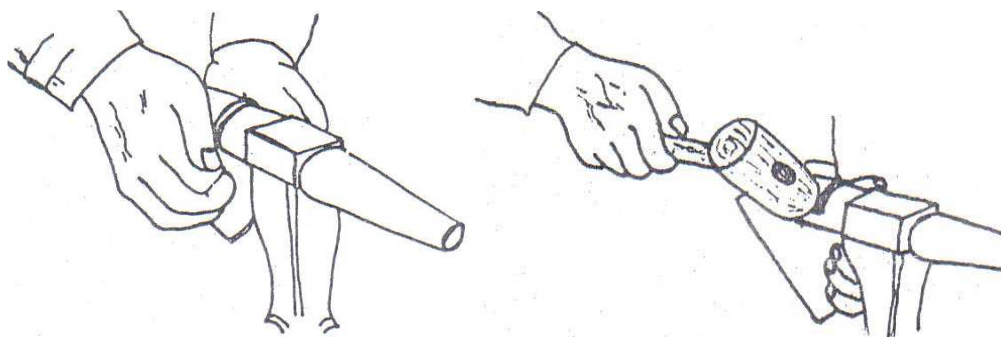


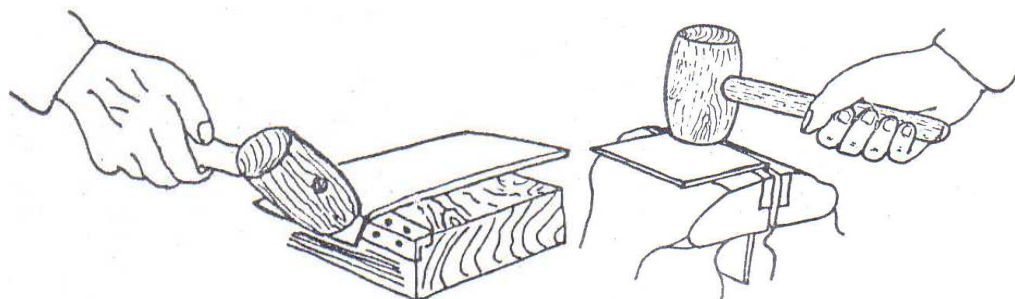
**d) PLANCHADO DE LA HOJALATA:**

Utilizando planchas nuevas esta operación se hace innecesaria, pero conviene utilizar elementos de rezago en buenas condiciones de estañado. Así con una maceta de dos bocas se procederá a plancharla, sobre una superficie plana y dura, pero sin golpearla.

**e) DOBLADO Y CURVADO DE LA HOJALATA:**

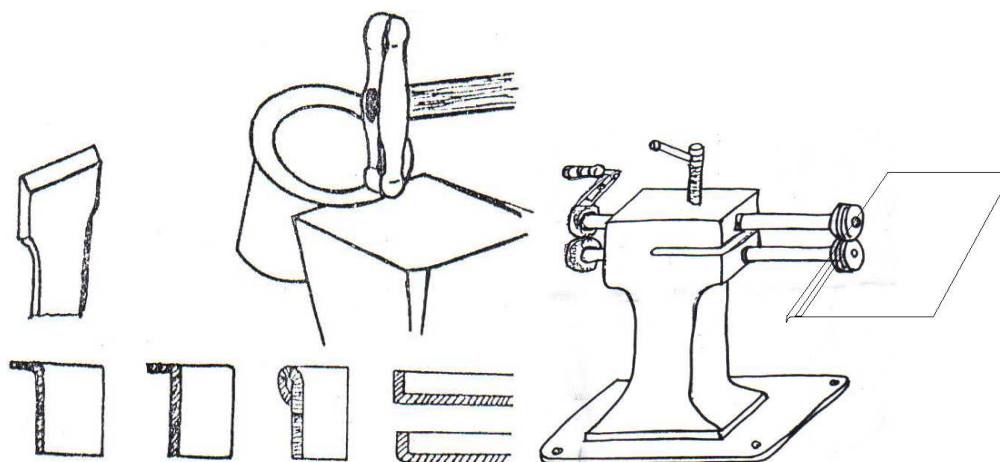
Este se debe hacer en un solo sentido sobre los cuernos de la bigornia o sobre el caballete. El doblado de bordes se realiza sobre bordes con ángulos y golpes suaves de martillos.





f) **PESTAÑAS Y BORDES:**

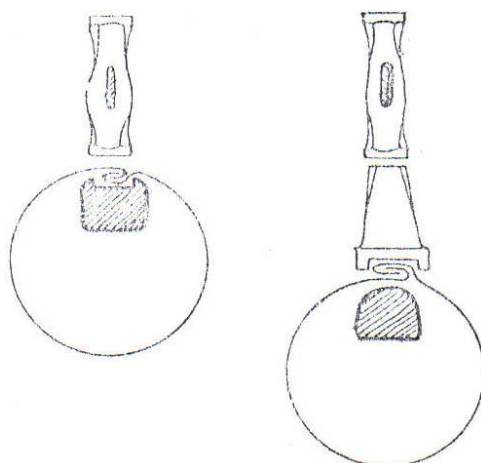
Tienen la finalidad de dar mayor solides y mejorar la presentación de los objetos fabricados, estas se pueden realizar con bombo hojalatero o con grafadores, (también se las pueden realizar manualmente).



g) **GRAFADO DE LA HOJALATA:**

Chapas finas u hojalatas se pueden unir entre sí doblándolas y enganchándolas convenientemente y luego apretándolas fuertemente. Puede realizarse en sentido horizontal o vertical. Al trabajar con el juego de grafadores se deberá tener en cuenta que son diferentes (se ocupan en este orden primero el menos profundo y luego el más profundo).





**h) REMACHADO:**

Esta técnica operativa sirve, (al igual que la soldadura con estaño) para unir dos piezas metálicas. Habiendo marcado y cortado la pieza se procederá a perforar en el lugar indicado por el plano, luego tomando el remache y el juego de remachadores se procederá a remachar primero con el más profundo y luego con el menos profundo.

**i) SOLDADURA CON ESTAÑO:**

La soldadura con estaño también llamada soldadura blanda, consiste en unir dos piezas mediante una aleación metálica de bajo punto de fusión (como son las de estaño con plomo que pueden variar desde el 50% al 30% de estaño y el resto plomo) esta no puede ser empleada en piezas que luego deban ser sometidas a más de 250°C. El estaño se extrae de la naturaleza de un mineral llamado caserita y el plomo de otro llamado galena.

**ELEMENTOS NECESARIOS:**

- Soldador de cobre.
- Varilla de aporte (de plomo y estaño)
  - Sal de amoníaco (para limpiar la punta del soldador).
- Una solución de cloruro de zinc (también llamado ácido muriático o ácido clorhídrico el cual deberá ser recocado introduciendo trozos de zinc en el recipiente que lo contiene, esto producirá una efervescencia que al acabar esta, recién se podrá ocuparlo.

**PREPARACIÓN DE LAS PIEZAS**

La parte fundamental de la soldadura es la limpieza. Esta se divide en:

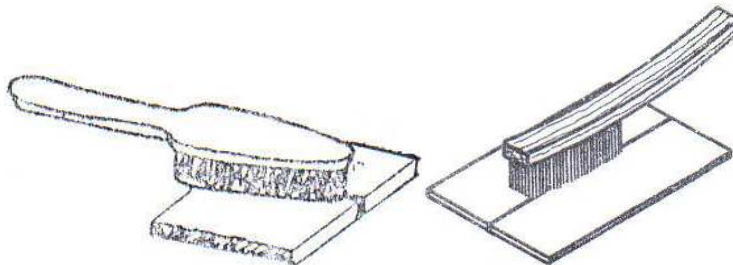
- Limpieza mecánica.
- Limpieza química.

⇒Limpieza mecánica: Para lograr una buena unión de las piezas a soldar es fundamental que la pieza a soldar esté libre de óxidos, pinturas o impurezas, esta limpieza se puede realizar con un trozo de tela de esmeril, lima, o cepillo de acero.

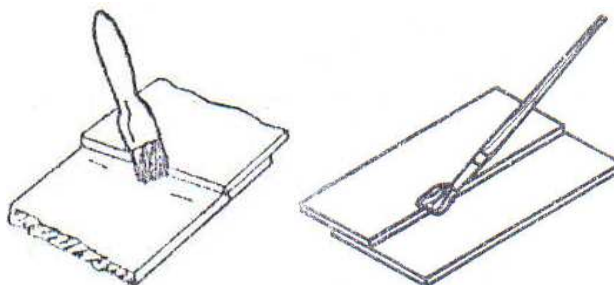
⇒Limpieza química: Luego de haber realizado la limpieza mecánica se procederá a pasar, con un pincel humedecido en un desoxidante (ácido muriático, ácido clorhídrico o decapante ya previamente recocado), de manera que este llegue a todas las partes a unir.



### Limpieza mecánica

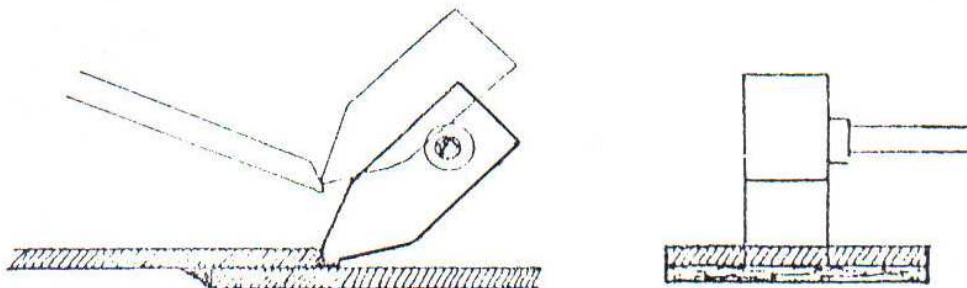


### Limpieza química



## **EJECUCIÓN DE LA SOLDADURA**

Algunos trabajos deben ser provisionalmente fijados en la posición exacta, antes de empezar su soldadura, y la fijación se puede efectuar con morsetos. Para soldar con estaño se calienta el soldador a una Temp. Aprox. De 300°C color rojo oscuro; se limpia rápidamente con un cepillo o lima vieja, y se frota la punta en sal amoníaco, interponiendo entre ambos unos trocitos o gotas de aleación de estaño, hasta que dicha punta quede completamente estañada

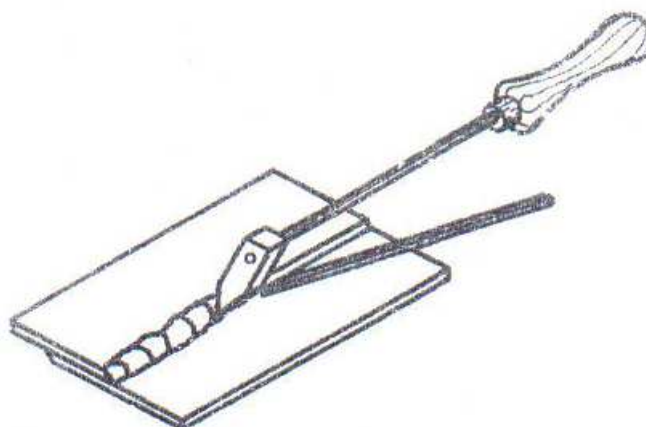






Poniendo el soldador en contacto con la varilla de estaño, se hacen caer unas gotas de dicho metal en las partes que aseguran la posición recíproca que deben unirse, y luego se procede a formar una línea completa de soldadura con el movimiento alternado del soldador sobre la unión, levantándolo de vez en cuando, para acercar la varilla de aporte, y hacer caer la cantidad de estaño necesaria para formar un cordón de soldadura uniforme y lo más delgado posible.

Si la soldadura se efectúa correctamente, no necesita acabado suplementario. Sin embargo, a veces se repasan con lima y tela esmeril las partes soldadas.



### **OBJETIVO DEL TALLER**

EN HOJALATERIA:

- El alumno de primer año deberá tener conocimiento de las máquinas y herramientas manuales usadas en las prácticas.

- Poder desarrollar las técnicas operativas del hojalatero

Realización de prácticas individuales.

Como primer trabajo LÁMINA en proporción de la pala de recolección de residuos, esta facilitara al estudiante al momento de trazar la hojalata.

Segundo práctico, LA PALA de recolección de basura, esta se trabajara con las herramientas mencionadas anteriormente en la carpeta, este trabajo tendrá varias etapas : trazado de la hojalata , corte , plegado , perforado , remachado , armado y limado.

LA CAJA DE HERRAMIENTAS será el trabajo final, en ella se emplearan técnicas de elaboraciones similares pero con mayor dificultad.

**firma del tutor**

**firma del alumno**





**PLANOS DE TRABAJOS PRACTICOS: LA PALITA y CAJA DE HERRAMIENTAS.**

