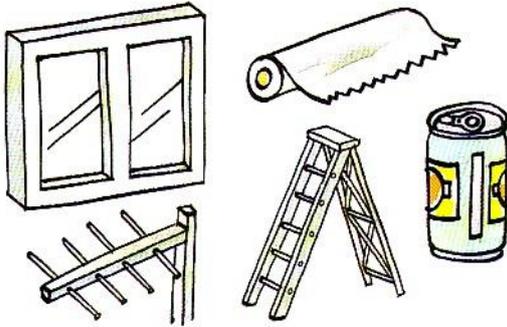
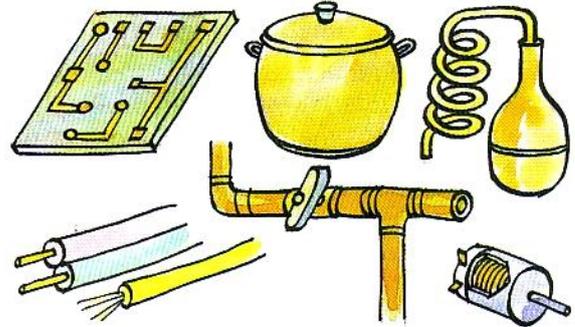


◆ Los metales no férricos

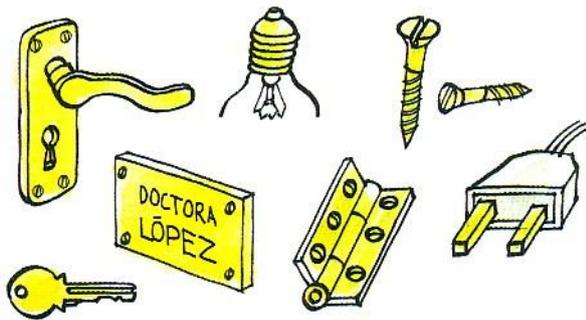
Junto a las fundiciones y los aceros, existe un gran número de metales y aleaciones de estos que **no contienen hierro**, cuyas características les hacen especialmente apropiados para ciertos usos. Entre ellos se encuentran: el aluminio, el cobre, el plomo, el estaño, el cinc, la plata o el platino, y sus aleaciones, el latón, el bronce, etc.



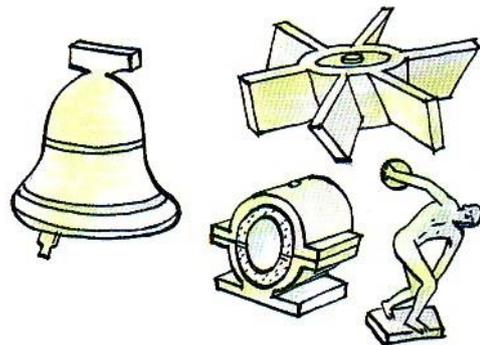
El **aluminio** es un metal blanquecino, muy ligero, algo blando y casi inoxidable. Conduce muy bien el calor y la electricidad. Sus aleaciones resisten bien los esfuerzos.



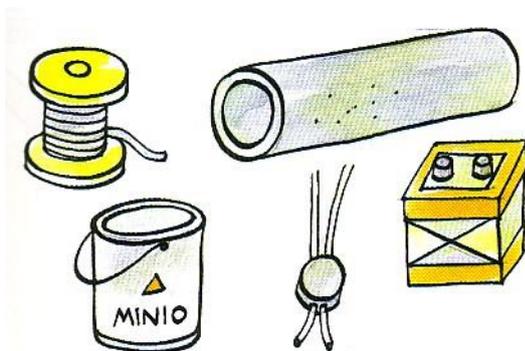
El **cobre** es de color rojizo, poco duro, flexible y fácil de trabajar. Resiste a la oxidación y a la corrosión y es un excelente conductor de electricidad y del calor.



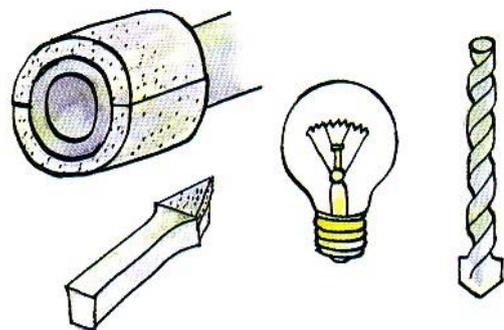
El **latón** es una aleación amarillenta del cobre y cinc. Es muy resistente a los esfuerzos y a la corrosión. Se trabaja muy bien y permite hacer todo tipo de piezas.



El **bronce** resulta de alear cobre y estaño. Los bronce son resistentes al desgaste y muy aptos para fundir, por ello se usan para piezas de formas complicadas y en escultura.



El **plomo** es de color gris brillante, que oscurece por oxidación. Es muy blando, muy denso y algo tóxico. Funde a baja temperatura. Su aleación con estaño se usa para soldadura blanda.



Los **conglomerados metálicos** se obtienen comprimiendo, a alta temperatura, polvos de metales. Se usan para herramientas especiales, filamentos de bombillas y piezas con mucho desgaste.

TRABAJO MANUAL DE METALES

Los materiales metálicos ofrecen muchas posibilidades para ser trabajados. Admiten, entre otras operaciones: el doblado, el corte, el taladrado, el torneado, y en algunos casos, la fundición y el moldeado posterior.

Algunas piezas pequeñas y de sencillas formas se pueden realizar con herramientas de mano y el auxilio de alguna máquina portátil.

Los útiles y herramientas para trabajar los metales son algo diferentes a los empleados para trabajar con otros materiales, debido a la mayor dureza y resistencia de los primeros.

◆ Marcar y trazar

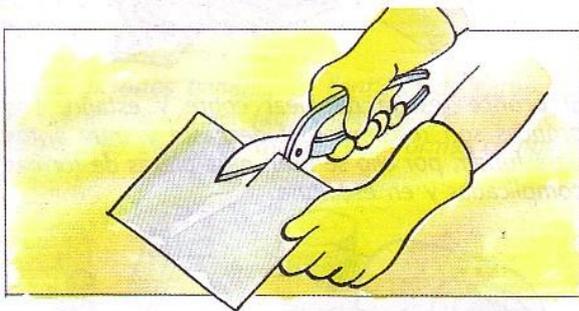
Para trasladar la forma y las dimensiones representadas en los planos o dibujos hasta el material de donde se va a extraer la pieza, se emplean útiles como:

- La regla.
- El compás de puntas.
- La escuadra.
- La punta de trazar.
- Granete: para marcar los centros para los agujeros, se golpea con el martillo.
- Etc.

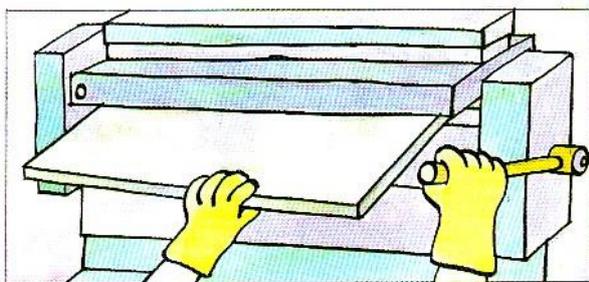


◆ Cortar

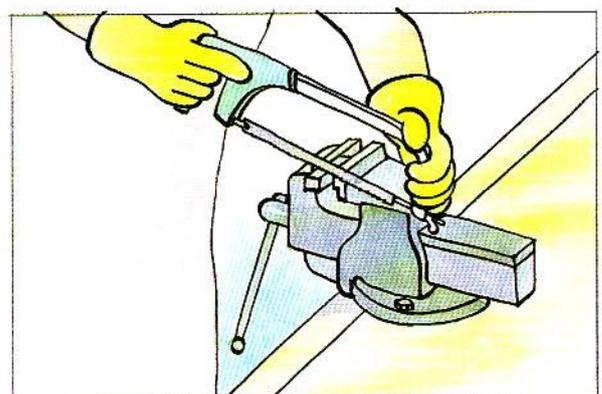
Las herramientas y procedimientos de corte dependen del tipo y grosor de la pieza. Se emplean normalmente las tijeras de chapa, la cizalla o la sierra de arco.



La chapa fina se corta bien con **tijeras para chapa**. Conviene usar guantes cuando haya bordes afilados.



El corte con **cizalla** es más preciso y más fácil, aunque sólo puede usarse para cortes rectos completos.



Los cortes en chapas gruesas, perfiles o barras se hacen con la **sierra de arco**, sujetando la pieza en el tornillo de banco.

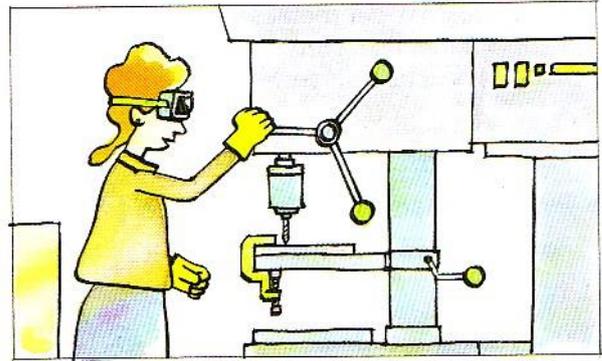
◆ Taladrar

Los orificios circulares se realizan en la **taladradora** con **brocas** propias para metales. La marca hecha con el granete evita que resbale la broca.

Es preciso sujetar las piezas con una **mordaza** u otro sistema para impedir su movimiento durante el taladrado. Las chapas se sujetan con **tenazas** sobre una base de madera.

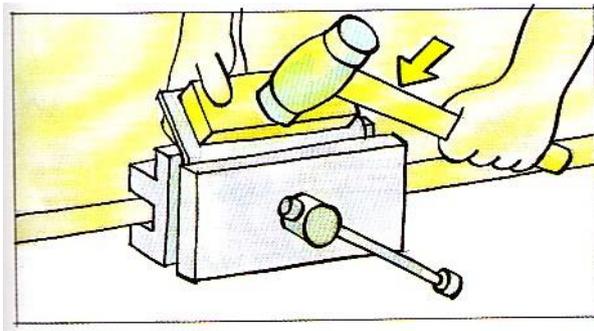
Los metales se taladran a menos velocidad que las maderas o los plásticos debido a su mayor dureza.

Antes de taladrar debemos asegurarnos de que la broca y la pieza están bien sujetas.

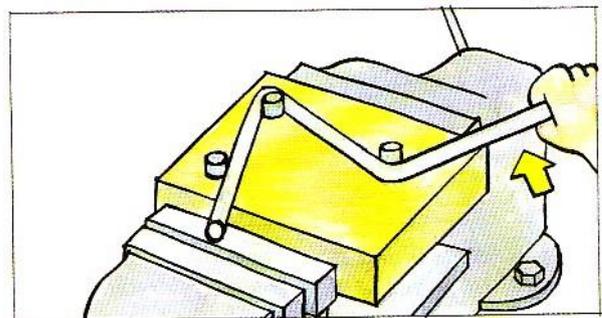


◆ Doblar

Las chapas y perfiles pueden tomar otra forma mediante operaciones de curvado o plegado. Estas operaciones pueden hacerse a mano cuando el grosor de la pieza es pequeño.



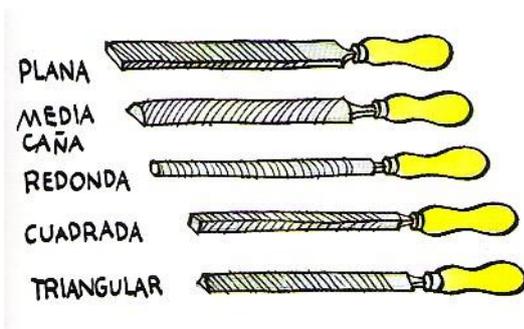
Las chapas delgadas pueden doblarse a mano sujetándolas en el tornillo de banco y empujando con otra pieza de madera.



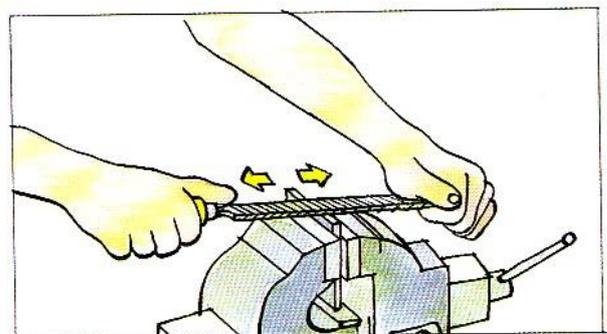
Con ayuda de guías o de una pieza que sirva de molde, se pueden doblar y curvar los perfiles metálicos de pequeñas dimensiones.

◆ Limar

El corte de las piezas metálicas deja rebabas y bordes afilados que se eliminan con las limas. También deben limarse los bordes irregulares que deja el aserrado.



*Existe una gran variedad de **limas**, que se diferencian por su forma y por el tamaño de los dientes cortantes.*



Para limar es necesario sujetar firmemente la pieza y avanzar con la herramienta de manera uniforme.

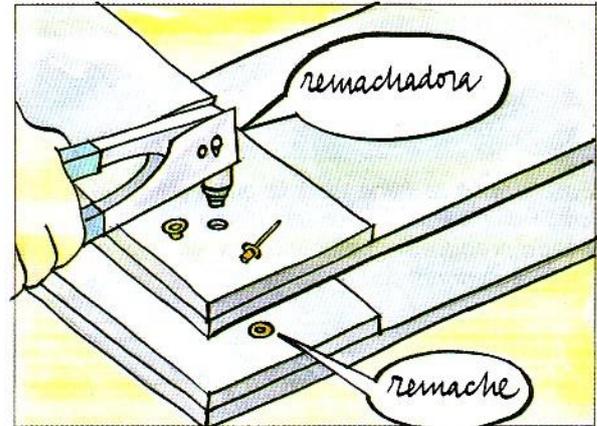
◆ Unión de piezas metálicas

Existen varios procedimientos para realizar la unión de piezas metálicas, que se agrupan en:

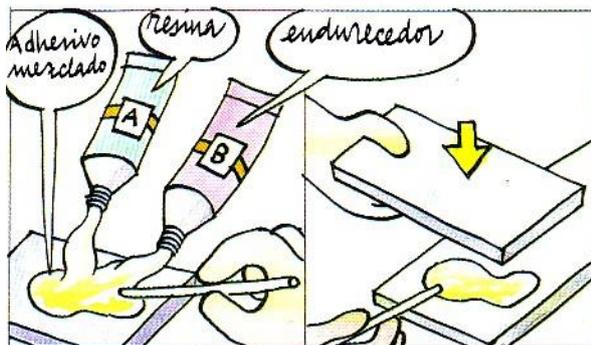
- **Uniones permanentes**, como las soldaduras, los remachados o la unión con adhesivos. Este tipo de unión impide separar las piezas.
- **Uniones desmontables**, mediante tornillos, pasadores, e incluso encaje directo de las piezas. En este caso sí se pueden separar las piezas.



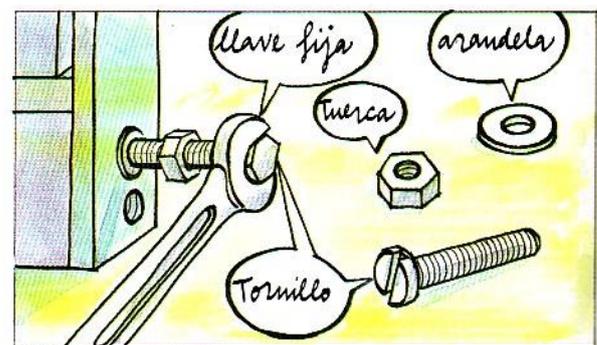
Con la **soldadura autógena** añadimos un poco de metal en la zona de unión que, mediante una llama, se fundirá con las piezas en dicha zona.



Los **remaches** son piezas que se colocan en un orificio común a las piezas a unir. Sus extremos salientes se convierten, al remacharlos, en cabezas de cierre.



Los **adhesivos** para metales permiten hacer uniones fijas de gran resistencia. Son muy útiles para reparaciones provisionales de piezas rotas.



Las **uniones desmontables** se realizan mayoritariamente con elementos roscados. Para no dañar las piezas se intercalan arandelas.

◆ Recubrimientos superficiales

Los metales no siempre son atractivos a la vista o resistentes a la acción de la humedad o de algunos productos químicos. Ambas cosas se mejoran pintándolos o recubriéndolos con una fina capa de otros metales, como cromo, cinc, níquel o cadmio.

Hay **pinturas** especiales que protegen eficazmente contra la corrosión y mejoran, además, el aspecto del producto.

Las chapas y alambres de acero **galvanizado** llevan un recubrimiento de cinc que evita su corrosión por el ambiente húmedo.

El **chromado** de piezas de acero, como los parachoques o muebles metálicos, mejora su aspecto y evita la corrosión.

Los **baños** de plata y oro se aplican a objetos decorativos hechos con metales baratos.

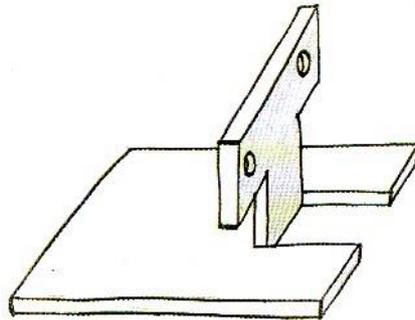
ACTIVIDADES

LOS METALES

1. Elabora una lista con las formas comerciales más usuales de la madera (vista en temas anteriores) y los metales. Dibuja cada una de estas formas.
2. Haz una relación de objetos o piezas metálicas que veas en casa e indica el nombre del metal o aleación de que están hechos.
3. ¿Qué es una aleación?
4. Haz una lista con las propiedades que caracterizan a los metales.
5. Relaciona los siguientes útiles, herramientas y máquinas con las operaciones de trabajo sobre metales que les corresponden.

Sierra de arco	Doblar un alambre
Lima	Cortar tubo acero
Taladradora	Eliminar rebaba
Alicates	Perforar un perfil
Compás de puntas	Trazar un círculo

6. Antes eran corrientes las ventanas con perfiles de acero. Ahora, sin embargo, abundan las de aluminio, aun siendo más caro que el acero. ¿Qué razones existen para ello?
7. Para construir la pieza que aparece en la figura a partir de una chapa de aluminio, ¿qué operaciones tendremos que hacer?, ¿Qué herramientas utilizaremos en cada operación? ¿qué medidas de seguridad adoptarías?



8. ¿Qué pasos seguirías para construirte la caja metálica que aparece en la figura? Inicia el proceso pensando los materiales que necesitas comprar para realizarla y sigue los pasos de diseño y construcción (operaciones a seguir con un orden, materiales y herramientas utilizadas en estas y tiempo que creas conveniente en cada operación) según lo que hemos estudiado hasta su finalización y construcción final.

