NO8DO

AYUNTAMIENTO DE SEVILLA

Recursos Humanos
y Relaciones laborales

# MATERIAL DE AYUDA DIDÁCTICA
# PEONES (OFICIOS)

# Material de Ayuda Didáctica
# Peones (oficios)

# CARPINTERÍA

## INDICE


A. FUNCIONES DEL PEÓN DE CARPINTERÍA. . . . . 3

B. CONOCIMIENTOS SOBRE LA MADERA. . . . . 4

C. TIPOS DE TABLEROS MANUFACTURADOS . . . . . 6

D. ÚTILES Y HERRAMIENTAS MANUALES. . . . . 9

E. TÉCNICAS . . . . . 15

F. GLOSARIO . . . . . 22



NO8DO

Ayuntamiento de Sevilla

Recursos Humanos
y Relaciones laborales

## A.- FUNCIONES DEL PEÓN DE CARPINTERÍA.

Los trabajos de carpintería incluyen la realización de piezas para la construcción, como armazones, puertas, ventanas y suelos, así como la elaboración de todo tipo de mobiliario en madera común.

El arte y la técnica de cortar, trabajar y ensamblar madera para hacer estructuras es una de las labores más antiguas del carpintero.

El peón destinado a la carpintería deberá tener nociones básicas sobre los principios fundamentales de las distintas facetas de la carpintería, como por ejemplo, sistemas de medición, sistemas de corte, ensambles, tipos de madera, etc.

Tendrá conocimiento de los diversos materiales manufacturados disponibles en la actualidad en el mercado.

Sabrá distinguir los tipos de madera y conocerá sus usos específicos.

Las principales funciones realizadas por el peón de carpintería son las siguientes:

- Deberá tener en todo momento limpia la zona de trabajo, siempre con todas las herramientas bien ordenadas.
- Proveerá al oficial de las herramientas que éste le solicite y será responsable de su mantenimiento.
- Conocerá con la suficiente soltura el equipo básico de herramientas, pudiendo detallar el uso de cada una de ellas si así se le exige.
- Realizará las tareas básicas de corte, lijado o conformado de maderas que le sean asignadas por el oficial.
- Acarreará los materiales y herramientas que sean utilizados durante el proceso constructivo.

NO8DO

## B. CONOCIMIENTOS SOBRE LA MADERA.

La madera es la sustancia compacta del interior de los árboles. Está compuesta en su mayor parte por celulosa, conteniendo también otros elementos como lignina, almidón, resinas, etc.

Es un material vivo, heterogéneo (de una dureza irregular), de características físicas y mecánicas diferentes en la misma pieza. Su naturaleza depende de sus características climáticas, físicas, químicas y fisiológicas, por lo que no se encontrarán jamás dos trozos iguales.

### DEFECTOS DE LA MADERA.

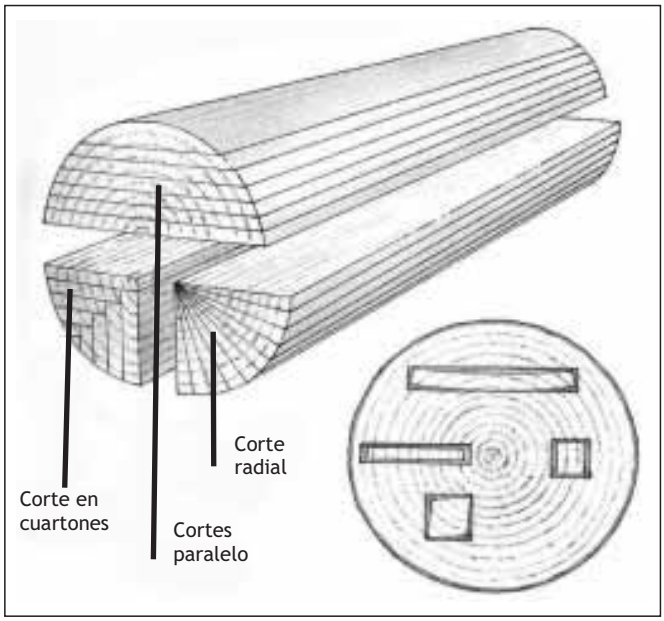
Algunos tipos de madera tienen una resistencia natural a los ataques por hongos e insectos, mientras otros requieren un tratamiento con productos específicos para su conservación. Como norma general, no se deben usar maderas en condiciones húmedas en lugares donde puedan ser atacadas.

Los defectos pueden deberse a una tala inadecuada, a una desecación deficiente o a que el grano de la madera sea irregular, lo que causa problemas a la hora de trabajarla. Los tableros pueden tener grietas, fendas o presentar curvamientos y alabeos.

Los nudos muertos constituyen un problema por la tendencia a desprenderse; siempre se deben evitar cuando la pieza está destinada a usos estructurales.

NODO

### CORTE Y TROCEADO DE LA MADERA.



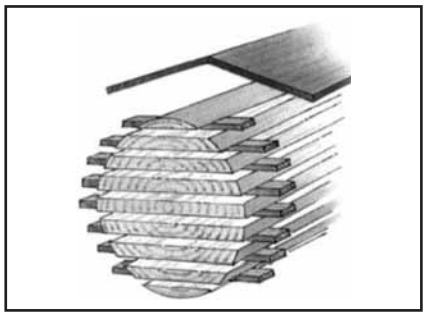

La madera es extraída del bosque talando el árbol y cortándolo en trozos denominados rollizos, en su mayor parte procedentes del tronco. Por regla general, el material de las ramas no puede aprovecharse de este modo, ya que a menudo presentan torsiones y tensiones estructurales.

El rollizo se convierte después en tableros. Para ello, se emplean diferentes tipos de despiece. El más sencillo es efectuar una serie de cortes paralelos de un extremo al otro del rollizo. Sin embargo, los primeros y los últimos tablones, o costeros, suelen arquearse a medida que se secan porque los anillos anuales tienden a enderezarse.

En cambio, la madera obtenida mediante un despiece radial o en cuartones es muy estable, por lo que estos cortes son más frecuentes.

APILAMIENTO DE LOS TABLEROS.

Una vez cortados los tableros es necesario apilarlos en el mismo orden en que se cortaron, separándolos entre sí con unos listones intermedios para permitir que circule el aire. Dichos listones, denominados rastreles, se tienen que situar siempre horizontalmente unos encima de otros.



DESECACIÓN.

La madera recién cortada tiene todavía un exceso de agua en sus poros y células que hay que eliminar. Es decir, que antes de poder usarla tiene que secarse o curarse, para que la humedad que contiene se reduzca a un nivel aceptable.

Para maderas que se vayan a emplear en el exterior, el contenido de humedad más apropiado oscila en torno al 16% aproximadamente. Sin embargo, si se van a utilizar en interiores, debe rebajarse en torno al 8% aproximadamente, o incluso más en algunos casos.

El método tradicional es la desecación al aire libre. Los tableros obtenidos en el despiece del rollizo se apilan por el mismo orden en el exterior, protegiéndolos con algún tipo de cubierta. La humedad sólo se reduce aproximadamente al 16%, por lo que si la madera ha de utilizarse en interiores hay que secarla artificialmente.

El método moderno de desecación se basa en los empleos de hornos. Los tablones se colocan apilados por orden, encima de unos carros especiales y se introducen en el horno, una gran estufa en donde la temperatura y la humedad se controlan con toda precisión. El ciclo de desecado empieza con un nivel de humedad alto, que se va reduciendo paulatina y cuidadosamente, para conseguir que la madera se seque al ritmo adecuado (de no ser así podría echarse a perder).

Otro método desarrollado recientemente, empleado con frecuencia para piezas pequeñas de maderas exóticas y valiosas, consiste en sumergirlas en un producto que transforma químicamente la humedad.

NO8DO

## C. TIPOS DE TABLEROS MANUFACTURADOS USADOS EN CARPINTERIA.

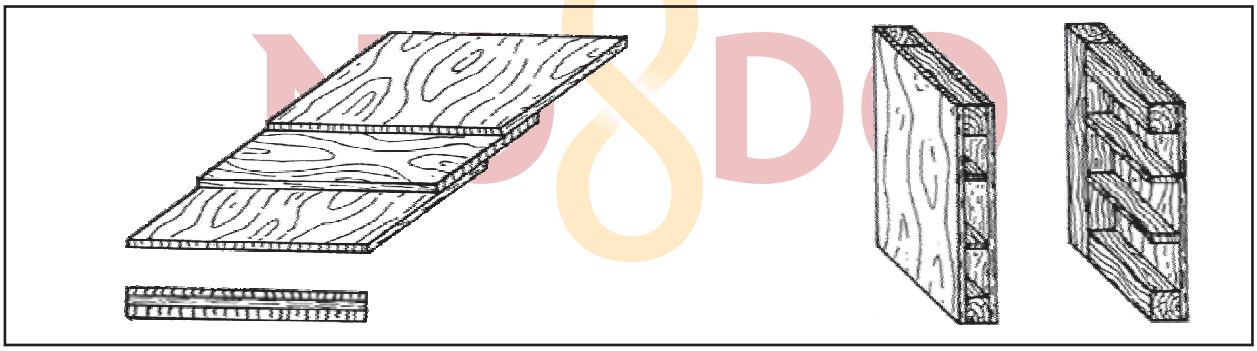
### 1. TABLEROS CONTRACHAPADOS.

Tanto en ebanistería como en carpintería, se usan piezas de grandes superficies que en madera maciza no se pueden poner, por su alto peso, precio y porque puede sufrir dilataciones que las deforman.

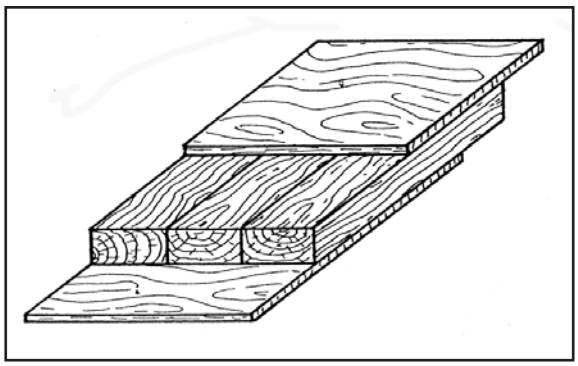
- CONTRACHAPADO DE HOJAS CRUZADAS.

Para tableros de grosores normalmente menores a 25 milímetros, se fabrican estos tipos, que son juegos de chapas de 3, 5, y 7 hojas, pegadas y cruzadas a 90º. El número de hojas está proporcionado con el grosor del tablero, pero siempre son impares para que las caras exteriores queden con la veta en un mismo sentido.

Todos estos tableros de capas cruzadas no se utilizan directamente como elementos sólidos, pues normalmente van encoladas sobre bastidores rígidos para forrar o cubrir superficies; pueden ir por una cara y también por las dos quedando hueco el interior.



- TABLEROS LISTONADOS.



Para la fabricación de tableros con grosores mayores a los anteriores tenemos los listonados, tableros que con dos o más capas de chapas cruzadas en el exterior, tienen en el centro piezas de madera en toda la superficie.

Están dispuestos estos listones a lo largo del tablero y las láminas exteriores cruzadas perpendicularmente.

### 2. TABLEROS AGLOMERADOS.

Los tableros aglomerados están hechos de partículas de madera encoladas con resinas sintéticas. No tienen un sentido o dirección en la veta como la propia madera, aquí la masa es homogénea y se trabaja en todas las direcciones con la misma facilidad.

Propiedades de los aglomerados:

*Ventajas:*

- Dimensiones considerables en largo y ancho con variados grosores uniforme en toda la superficie.
- No existen encoladuras, no hay juntas, defectos o deformaciones que pudieran causar desperdicios.
- No es atacado por enfermedades como lo puede ser la madera natural, por ser sus partículas amorfas.
- Su densidad le hace tener una dureza mediana (lo podemos encontrar de baja densidad, semidenso y muy denso).

*Inconvenientes:*

- Son muy sensibles a los cambios de humedad y calor, curvándose la superficie expuesta; así, si la cara de un tablero recibe más humedad que la opuesta adquiere lomo y si es calor se forma un hoyo.
- El agua si cae sobre él, hace hincharse sus partículas, por lo que aumenta sobre todo de grosor (salvo el tablero especial resistente a la humedad).
- Si no es de densidad adecuada y está fabricado con escasa proporción de colas, merma considerablemente la resistencia al atornillado, sobre todo por sus cantos.
- Cuando las piezas van recubierta por una cara de un material decorativo, hay que tapar también la opuesta por otro igual o compensador para evitar la deformación por tracciones distintas.

NO8DO

PRINCIPALES TIPOS DE TABLEROS AGLOMERADOS.

Existen principalmente tres tipos de aglomerados según su fabricación:

- Homogéneos: son los tableros que como su nombre indica tienen las partículas iguales en el centro que cerca de las caras. También se les llama de una capa. Resulta una superficie relativamente basta, por lo que no admite bien ningún acabado.
- De tres capas: en estos tableros se aprecia que el centro es distinto a las partes cercanas a los bordes, o sea, vemos en el canto tres capas con partículas diferenciadas por su tamaño y porosidad. Las capas exteriores son de partículas muy fina y con alta proporción de resinas, lo que da lugar a una superficie muy suave y apta para recibir la mayor parte de los acabados y recubrimientos.
- De capas múltiples: denominados así cuando las capas van siendo progresivamente mas finas a medida que nos acercamos a las caras exteriores, o sea, no hay capas debidamente diferenciadas con brusco cambio. Su superficie es suave y permite ciertos acabados. También se le llama de densidad graduada.

Los tableros estudiados se encuentran en el mercado en su estado natural, tal como salen de fábrica, pero también pueden ser recubiertos por elementos decorativos (tableros plastificados y tableros rechapados).

Acabados de tableros aglomerados:

- Aglomerados plastificados: es un aglomerado (de tres capas) que recibe en sus caras un recubrimiento de melamina en colores lisos o de imitación de maderas, granitos, etc. La melamina es una barrera contra la humedad, el vapor, los agentes químicos, la erosión y el rayado.
- Aglomerados rechapados: los aglomerados rechapados son tableros con finas láminas de madera natural que perfectamente encoladas presentan superficies decorativas.

## 3. TABLEROS DE FIBRAS.

Aclaremos que no son iguales las partículas que las fibras; las primeras son trocitos de madera cortadas por máquinas; las fibras se logran de astillas por molido, quedando pequeños hilos leñosos.

Las fibras, por sus propiedades adhesivas debido a la celulosa y la lignina, se unen formando una manta o conglomerado, sin la necesidad de añadir cola.

Propiedades de los tableros de fibra:

- Estos tableros tienen una cara lisa y otra rugosa.
- Es un tablero muy resistente a la humedad, no se pudre ni astilla.
- Posee cualidades aislantes, térmicas y acústicas.
- Se deja trabajar fácilmente con toda clase de herramientas.
- Se puede encolar con todo tipo de colas.
- Tienen una densidad alta.
- Tienen gran dureza.

En el mercado encontramos diferentes tipos: tablex, tablex perforado, tablex relieve.

## 4. TABLEROS AGLOMERADOS DE FIBRA.

Son tableros de madera realizados con fibras en estado seco y añadiéndoles colas como en los de partículas.

Son tableros de densidad media, por lo que son conocidos como tableros DM.

Se diferencia de los tableros de partículas en que su estructura es mucho más compacta y fina, pues las fibras son muchísimo mas finas que las partículas. Los poros o espacios huecos son pequeñísimos.

Presenta una estructura uniforme y homogénea, y una textura fina que permite que sus dos caras y sus cantos tengan un acabado perfecto. Se trabaja prácticamente igual que la madera maciza, pudiéndose moldurar incluso los cantos. Esta característica lo hace muy interesante para la fabricación de muebles, ya que como decimos se pueden rematar los cantos directamente sin necesidad de taparlos con molduras postizas y otros materiales.

Aunque es algo más caro que el tablero de partículas, en cambio tiene ventajas de acabado muy superiores.

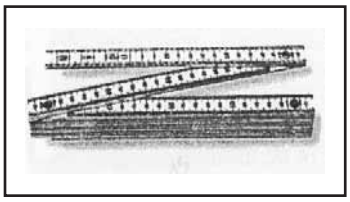
## D. ÚTILES Y HERRAMIENTAS MANUALES.

ÚTILES DE MEDICIÓN Y TRAZADO.

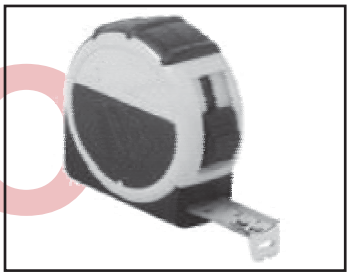
La medición y el trazado son operaciones de fundamental importancia en carpintería.

Comprende el trazado las operaciones que se han de realizar sobre las superficies de una pieza de madera en bruto, marcar las líneas y puntos representativos de las superficies, ejes y puntos de las piezas terminadas que se han de conseguir a partir de aquélla.

**Metro de carpintero (plegable).** Son muy útiles para medir piezas de más de 1 m. Está formado por láminas graduadas y plegadas. Se presentan sobre todo en madera, aunque también pueden ser de plástico o metálicos.



**Flexómetro:** instrumento de medición similar a una cinta métrica, con la particularidad de que está construido en chapa metálica flexible debido a su escaso espesor, dividida en unidades de medición, y que se enrolla en espiral dentro de una carcasa metálica o de plástico. La cinta metálica está subdividida en centímetros y milímetros.

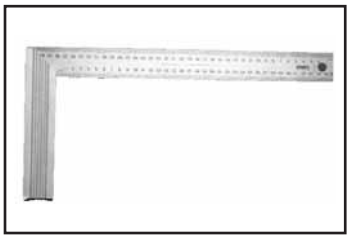


**Reglas:** barras rígidas, de sección rectangular, son empleadas para el trazado de líneas rectas, así como distintas mediciones lineales. Es recomendable la utilización de la misma regla durante el trabajo en el mismo proyecto, ya que la utilización de distintas reglas pueda dar distintos errores de medición.

**Escuadras:** son útiles de trazado y comprobación empleados para verificar y trazar ángulos rectos. Éstas están compuestas por dos brazos desiguales en longitud, que forman entre sí un ángulo recto.

Al brazo largo se le denomina pala y al otro pie.

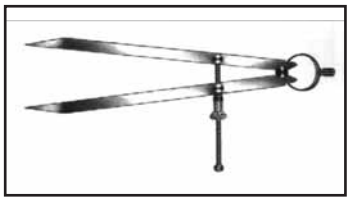
Fabricadas en distintos materiales y tamaños.



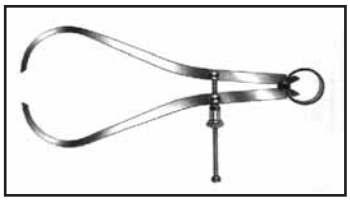
**Falsa escuadra:** denominada así por no formar sus brazos un ángulo fijo, pues en su unión son articulados sobre un tornillo de mariposa que al mismo tiempo cumple la misión de fijar dichos brazos con un ángulo determinado. Se emplea para trazar líneas, para trasladar ángulos de unas piezas a otras, así como comprobar chaflanes.

**Gramil:** herramienta de trazado. Empleada para hacer marcas paralelas al borde de la pieza sobre la que se apoya, consta de un brazo, provisto de una púa de acero en un extremo, a lo largo del cual se desliza una guía o cabezal que se fija a la distancia deseada mediante un tornillo de mariposa u otro sistema. Existen diversos modelos.

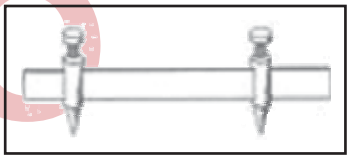
**Compás:** Es articulado en uno de sus extremos por un perno que sujeta dos varillas de acero. Hay distintos modelos. Los más usados en carpintería son:



– **Los de puntas.** Trazado de circunferencias, divisiones de ángulos, mediciones de precisión.



– **Los de exteriores.** Con las puntas hacia dentro, se emplea para verificar paralelismo entre caras exteriores así como medidas de gruesos y espesores.



Para el trazado de circunferencias y arcos de diámetros considerables se emplean los llamados **compases de varas**. Regla con sección transversal rectangular, graduada por la cara superior, que tiene una punta en la corredera deslizable, se fija por un tornillo a cualquier distancia del otro punto fijo.

**Transportador de ángulos:** Se utiliza en carpintería para transportar ángulos sobre la madera a trabajar.

HERRAMIENTAS MANUALES PARA ASERRAR LA MADERA.

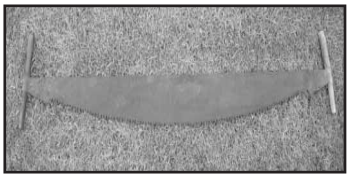
Son herramientas destinadas al corte de la madera. Están constituidas fundamentalmente por una hoja de acero de poco espesor, dotada en uno de sus bordes de dientes triangulares cortantes, de tal forma que la herramienta corta al avanzar arrancando pequeñas partículas de madera y penetrando así en la pieza.

Para efectuar el corte, la herramienta se desliza con movimientos rectilíneos. La carrera de trabajo es hacia delante y en ella además de moverse la herramienta, se aprieta suavemente hacia abajo para conseguir penetración. Durante la carrera de retroceso vuelve la herramienta a situarse en el punto de iniciación de una nueva carrera de trabajo y durante ella no se debe de apretar la sierra.

Se difieren las sierras, además de por sus formas, por el número de dientes que tiene cada pulgada de longitud; cuanto mayor es el número de ellos más fino es el corte producido.

Con objeto de que el corte sea más ancho que el grueso de la hoja y para que ésta pueda deslizarse con escaso rozamiento con las superficies laterales que produce el corte, los dientes de las sierras son terciados o triscados, es decir, inclinados hacia uno y otro lado alternativamente.

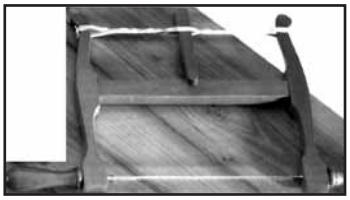
**Tronzador:** el tronzador, o también denominado serrucho de bosque, es empleado para aserrar árboles en pie y piezas enterizas a través.



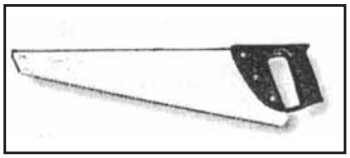
Consta de hoja ancha, con un borde superior recto y arqueado el cortante o inferior; tiene de uno a dos metros de longitud y está provisto en sus extremos de dos manecillas o asideros por los cuales se sujeta al aserrar.

Los dientes de estos tronzadores pueden ser cortantes por los dos lados del triángulo y dichos lados tienen la misma inclinación, por esto hace que corte en los dos sentidos, de tal manera que tanto la carrera de ida como la de retroceso son carreras de trabajo y así la penetración al aserrar es doble.

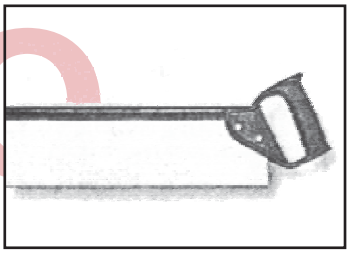
**Sierra ordinaria:** se utiliza para aserrar al hilo y transversalmente tablas finas. Está formada por un bastidor de madera que lleva una cuerda retorcida para poder ajustar la tensión de la hoja.



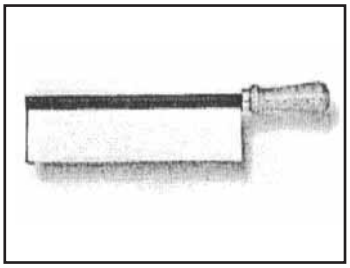
**Serrucho ordinario o serrón:** el serrón es empleado para el aserrado de maderas gruesas o anchas y muy especialmente para dar cortes transversales a tablas o tablones.



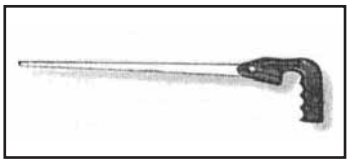
**Serrucho de costilla:** en el borde superior de la hoja lleva un refuerzo o costilla, con objeto de hacerla rígida e impedir que flexe, consiguiendo cortes más perfectos. Por llevar la costilla hace que la profundidad del corte no pueda sobrepasar el ancho de la hoja. En la mayoría de los modelos se puede quitar dicha costilla para aumentar la profundidad de corte.



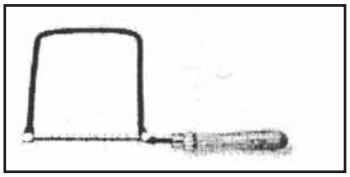
**Serrucho fino, de ebanista o de precisión:** se usa cuando queremos conseguir una línea de corte muy fina y de gran precisión. Es semejante al anterior, siendo su hoja más fina, con lo cual conseguiremos cortes de décimas de milímetro. También tiene costilla y en su extremo tiene la empuñadura o mango, generalmente recto y sujeto a la costilla, por lo que en este modelo no se puede quitar la misma.



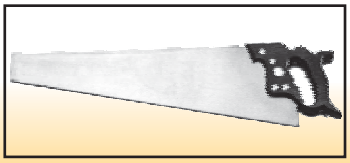
**Serrucho de punta o de calar:** hace agujeros centrales en la madera por lo que puede necesitar un taladro previo a su utilización. Es muy grueso para así compensar lo expuesto que está a la flexión por su escaso ancho.



**Segueta.** Se usa para hacer cortes curvos en madera. Las láminas de corte no se pueden afilar y deben sustituirse.



**Sierra de hender:** Corta madera al hilo.

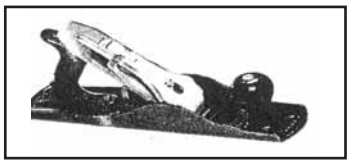


NO&DO

## HERRAMIENTAS MANUALES PARA LABRAR LA MADERA.

Estas herramientas se emplean para dar forma a las piezas. Trabajan arrancando la madera en forma de finas láminas, virutas o bien cortándolas al penetrar en ellas, separando dos superficies contiguas. Son fundamentalmente una hoja de acero con un corte en forma de cuña dispuesta en una caja de madera o metálica.

**Garlopa:** Se emplea para el labrado de piezas de grandes dimensiones. En la actualidad el labrado de grandes piezas se efectúa a máquina, por lo que esta herramienta está en desuso.

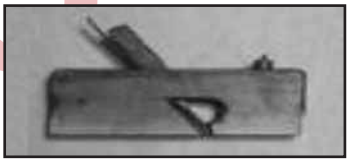


**Garlopín:** herramienta semejante a la garlopa, pero de menor tamaño, por consiguiente su cuchilla es más estrecha.

**Cepillo:** parecido a los dos anteriores siendo éste de menor tamaño.

**Cepillo curvo:** difiere del anterior en que la superficie de contacto es curva, lo que permite que se emplee para cepillar superficies curvas que no podríamos hacer con el recto o normal.

**Guillame:** Es un cepillo estrecho. Se emplea para hacer acanaladuras.

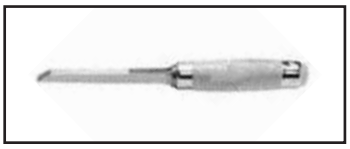


Existen en el mercado **otros cepillos** de uso menos frecuente debido a su especial utilización; entre ellos podemos encontrar:

el cepillo de espaldón, el cepillo de contrafibra, el bastrén, etc.

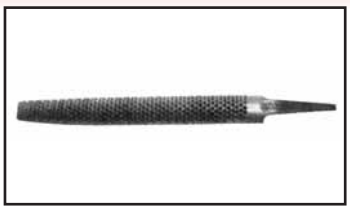
**Formón:** utilizado normalmente para rebajar la madera.

**Escoplo:** Abre agujeros que llamamos escopladuras.

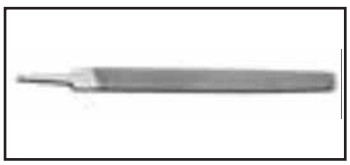


**Gubia:** parecida a las anteriores, su utilización va encaminada a efectuar sobre la madera distintos tipos de acanaladuras, tallado de ésta. El perfil de esta herramienta es muy variado, en función del tipo de acanaladura que deseemos establecer.

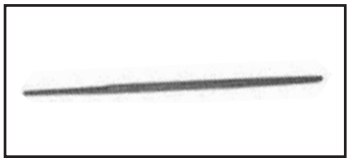
**Escofina:** herramienta de acero, de gruesos dientes triangulares, dispuestos en diagonal, diseñada para eliminar excedentes de las superficies de madera, sobre todo en superficies estrechas donde el cepillo no entra. Sus formas pueden ser muy variadas: planas, cilíndricas, de media caña, de punta, etc.



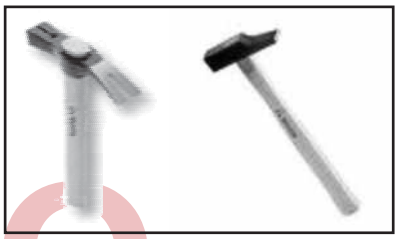
**Lima:** herramienta parecida a la escofina, pero sus dientes son más finos y estriados.



**Limatón:** lima de sección circular, muy empleada para repasar curvas o pequeños agujeros donde no entraría otra herramienta.

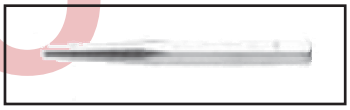


HERRAMIENTAS AUXILIARES.

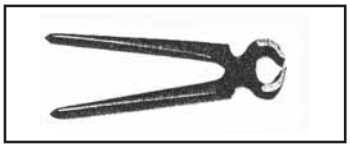


**Martillo:** herramienta usada para golpear, formada por una cabeza de acero y un mango de madera, siendo más usados en carpintería el martillo de ebanista o de peña y el de orejas.

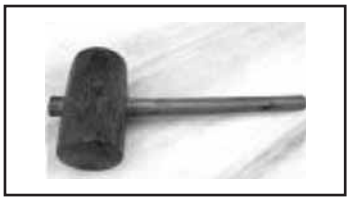
NO8DO



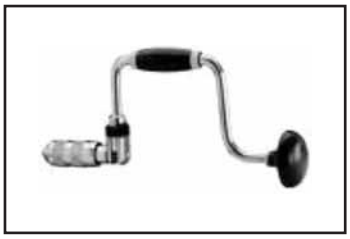
**Botador:** barra de acero que se emplea para embutir las puntas después de clavadas.



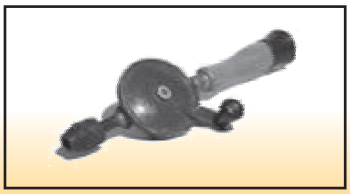
**Tenazas de carpintero:** se emplea para extraer puntillas y clavos de la madera y a veces para cortarlas.



**Mazo**: se emplea principalmente para golpear formones y escoplos, no deformando los mangos de estas herramientas al ser de madera. También es muy adecuado para encajar ensambles golpeándolos suavemente.



**Berbiquí:** instrumento para hacer taladros de forma manual, en forma de doble codo, que gira alrededor de un puño ajustado en uno de sus extremos, mientras en el otro sujeta la espiga de cualquier herramienta propia para taladrar, como barrenas y brocas. Resulta aconsejable, en una perforación con berbiquí, utilizar una escuadra como punto de referencia.



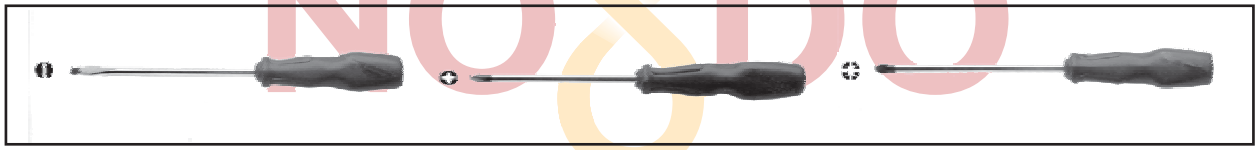
**Taladradora manual:** utilizada para taladrar (para trabajos delicados es mejor que el berbiquí). Accionada manualmente haciendo girar una manivela que hace que funcione todo el mecanismo y produzca el movimiento de las brocas.

**Brocas:** empleadas para hacer agujeros o taladros mediante su colocación en el berbiquí o taladradora. Las brocas para maderas suelen ser de metal (cromo-vanadio), tienen los bordes cortantes y una guía para la iniciación del taladro. Hay distintos tipos dependiendo del trabajo que realicemos (helicoidales, espirales, planas, etc.).

Para hacer taladros de gran diámetro se utiliza la **sierra de corona,** que consiste en una broca helicoidal centrada en una corona ranurada para alojar hojas de sierra cilíndricas y de distintos tamaños.

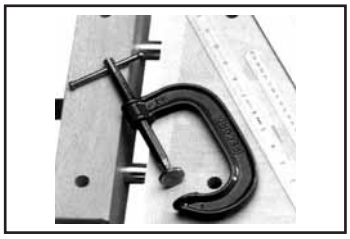
**Barrenas:** reciben el movimiento de giro y avance directamente de la mano del operario, para lo cual lleva en su extremo un mango de madera redondo y perpendicular al eje de la broca. Hay otras sin mango, usadas con el berbiquí o taladradoras. Se emplean para taladros pequeños o para apuntar tornillos en la madera, es decir, iniciar un orificio que facilite su posterior introducción. Existen diversos tamaños en función del diámetro del agujero que pretendamos hacer.

**Destornilladores:** son herramientas sencillas y de fácil manejo. Con ellos hacemos girar los tornillos tirafondos para atornillarlos o desatornillarlos. Los más utilizados en carpintería son los planos y los phillips así como los pozidriv.



**Cheira o bruñidor:** útil cuyo objeto es sacar con él un vivo o rebaba cortante a las cuchillas. Consta de una varilla de acero ligeramente pulida con un mango en el extremo (similares a las limas)

**Sargentos:** son muy útiles tanto para sujetar la pieza que se está elaborando como para prensar las partes de una estructura durante el proceso de montaje y encolado.



**Sargento de cremallera:** consiste en una cinta de nailon que se tensa mediante un mecanismo de trinquete.

Ejerce una presión uniforme sobre todas las esquinas de la pieza.

**Caja ingletes:** es una guía muy útil para efectuar cortes en ángulo de 45º y 90º.

## E. TÉCNICAS.

### 1. AFILADO DE HERRAMIENTAS.

Una vez que conocemos todas las herramientas, hemos de saber prepararlas, afilarlas. Es el afilado un proceso mediante el cual se deja una herramienta en condiciones adecuadas para ser empleada.

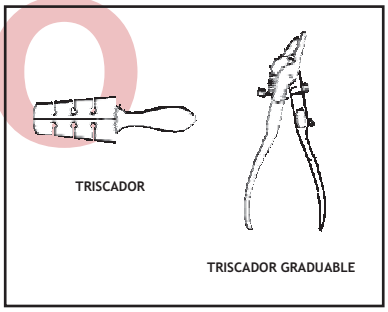
#### a) Afilado de sierras y serruchos.

Para afilar una sierra o serrucho hemos de proceder con arreglo a las siguientes partes:

- Limpiar la lámina (de trozos de colas y otros elementos).
- Quitar el terciado que ya tuviera.
- Igualar los dientes.
- Hacer un nuevo triscado.
- Limar los dientes (lima triangular).

El triscado consiste en inclinar los dientes alternativamente, a la derecha y la izquierda, con objeto de evitar que la sierra se atasque en el pasaje creado por los dientes. Es más aconsejable que se realice el triscado para la madera verde que para la seca.

Se utiliza una herramienta denominada triscador o terciador.




#### b) Afilado de herramientas para labrar la madera.

Para este tipo de afilado utilizamos una serie de piedras:

- Piedras de agua: es una piedra natural, su material abrasivo es sílice o arena de cuarzo. Se utilizan mojadas, ya que el agua al mismo tiempo que moja la piedra cumple la misión de refrigerar la herramienta, evitando que se destemple a causa del calor producido por la fricción. Esta operación también se puede realizar con una lima.

- Piedra de afinar o asentar: para el acabado del afilado de superficies de cortes, se emplea la piedra de afinar, de asentar o de aceite. Son piedras calizas con forma rectangular. Van colocadas en el interior de una caja de madera con tapa, la cual ha de cerrar bien para protegerla del polvo y suciedad. Para el afilado de la herramienta se vierten unas gotas de aceite sobre la piedra.

### 2. CLAVADO Y ATORNILLADO.

Para unir piezas de maderas de forma sencilla, aunque no muy segura en la mayoría de los casos, usamos las puntas y tornillos.

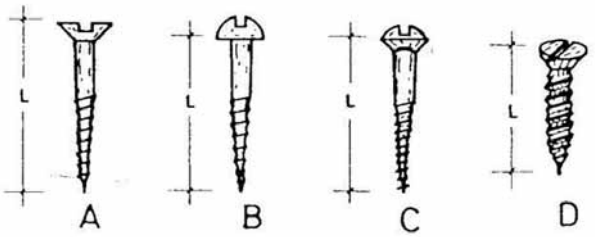
**Puntas:** las puntas o clavos son piezas normalmente de acero con punta en un extremo y más o menos cabeza en el otro. Por su forma las podemos distinguir y según ésta las tenemos de cabeza plana lisa, de cabeza plana rayada, sin cabeza o cabeza perdida, de cabeza redonda, etc.

Según las piezas que tenemos que unir tendremos que elegir el tamaño y clase de puntas o clavo. Se debe clavar siempre la pieza más ligera a la más pesada y no al revés.

No es conveniente colocar los clavos en hilera a lo largo de una misma veta de la madera pues podría abrirse una raja.

Con el fin de no dañar la madera cuando extraigamos un clavo con el martillo de oreja se debe interponer un listoncillo de protección entre éste y aquélla (mártir).

**Tornillos:** los tornillos o tirafondos autorroscantes son piezas muy importantes para el trabajo de la madera. El material con el que están confeccionados puede variar desde el acero, el latón, el cobre, el aluminio, etc., y también pueden estar galvanizados, niquelados, estañados, etc.



Tornillo autorroscantes. A) cabeza plana; B) cabeza redonda; C) cabeza de gota de sebo; D) de aglomerado

Los tipos principales que podemos encontrar son: de cabeza plana, de cabeza redonda y de cabeza gota de sebo. Así mismo están los llamados de rosca de aglomerado, que tiene rosca cerca de la cabeza, es paralelo en toda su longitud, haciendo estas cualidades que sujeten mucho más, sobre todo en los tableros aglomerados.

Las uniones con tornillos son más firmes que las proporcionadas por los clavos y tienen además la ventaja que pueden desarmarse siempre que se quiera. Es muy conveniente que el tamaño de la punta del destornillador coincida lo más exactamente posible con el de la ranura del tornillo; si la punta del destornillador desborda dicha ranura, estropeará en su giro la madera; si es demasiado estrecha, acabará mellando la ranura del tornillo e inutilizándolo.

El atornillado de tornillos largos y gruesos requiere un taladro previo de la pieza que se pretende atornillar y debe realizarse con una broca que tenga un diámetro inferior a la rosca del tornillo.

Los tornillos penetran más fácilmente si, antes de introducirlos, se lubrican con parafina o jabón.

## 3. ENCOLADOS.

Para unir piezas de madera y dejarlas fijas se emplea la cola. Ella hace que la madera puesta en contacto después de darle el adhesivo no se pueda separar.

La madera debe de estar seca y perfectamente limpia. Normalmente basta con encolar una de las dos superficies, pero si son muy absorbentes conviene encolar ambas.

Si las piezas no llevan tornillos o clavos, será preciso aplicar sargentos para su mejor unión.

Al aplicar la cola para unir maderas resulta conveniente ordenar y colocar a mano todos los materiales antes de empezar.

Son varias las colas que en el mercado y bajo diferentes marcas se pueden encontrar, dando excelentes resultados, aunque no todas se pueden aplicar a un trabajo determinado, pues cada una tiene sus cualidades.

**Colas naturales:** hoy en día se emplean poco, principalmente para restauración de muebles antiguos y chapeados manuales.

- **Colas de gelatinas:** también llamadas cola animal o cola fuerte de carpintero, es un producto obtenido de huesos, sebos, pieles etc., producto que por cocción de éstos quedan convertidos en una pasta bastante dura. Es insoluble en el agua fría y para su aplicación se emplea en caliente. Esta cola se seca con rapidez.
- **Colas de caseínas:** se aplican en frío y resisten bastante tiempo sobre la superficie sin secarse y conservando las mismas cualidades de adherencia. Se obtienen de la desnatación de la leche y es tanto más pura cuanto mayor sea esta desnatación.

**Colas sintéticas:** son éstas de mejor calidad que las naturales y se presentan en el mercado en diferentes formas; las hay que tal y como vienen se pueden aplicar; otras son una la cola propiamente dicha y trae endurecedor o secante independiente. Todas estas colas son completamente sintéticas, resistentes al calor y la humedad, sin sufrir los encolados alteración alguna y son por ello las más empleadas actualmente.

- **Cola de contacto:** está hecha con caucho sintético y se aplica en frío sobre las dos superficies a unir. Seca rápidamente y suelen ser productos inflamables. Empleadas para el encolado de materias plásticas (formica, etc.).
- **Cola blanca o de acetato de polivinilo:** adhesivo de uso universal muy bueno y práctico. Tiene consistencia cremosa y se vende ya listo para su uso.
  - De uso general en interiores.
  - Para uso en exteriores con ciertas limitaciones.
  - Disponible en variedades de secado rápido y lento.
  - Útil tanto para madera como para tableros manufacturados.
- **Cola de Urea:** se venden normalmente en forma de polvo, que hay que mezclar con agua. Sin embargo es preferible la variedad de dos componentes (resinas y endurecedor) al ser más sencillo realizar la proporción. Tienen la consistencia de una crema espesa; hay que removerlo bien para evitar los grumos.
  - Es el mejor adhesivo para laminados.
  - De uso en interiores y exteriores.
  - Útil tanto para madera como para tableros manufacturados.

**Normas de utilización:**

1. Cuidaremos de no mancharnos las manos, pues las colas pueden producir alteraciones en la piel. Si esto sucede, nos limpiaremos con disolvente y agua con jabón al terminar el trabajo de encolado.
2. Las colas sintéticas y sobre todo las colas de contacto son bastante tóxicas, por lo que debemos evitar aplicarlas en locales pequeños y poco ventilados.
3. Hay colas inflamables, por lo que evitaremos acercarlas al fuego.

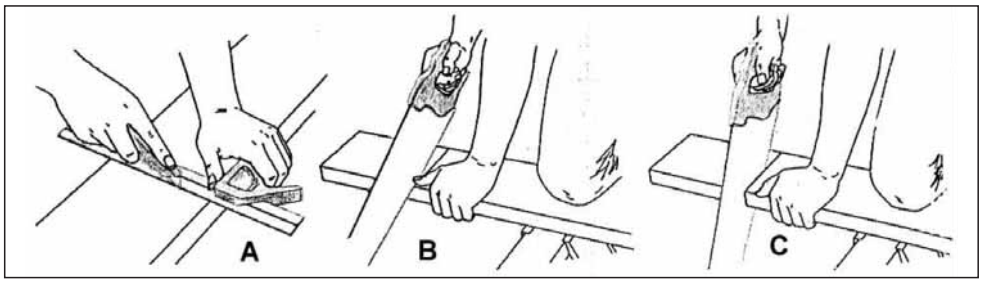
4. La legislación indica que no se deben de almacenar dentro de los talleres, pues se tendrán en pequeños locales aislados o algo separados de los mismos. Pueden estar recubiertas las paredes con materiales aislantes para que no les afecten el frío ni el calor con exceso.

## 4. ASERRADO.

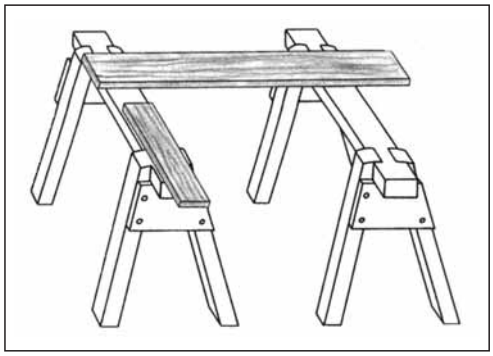
Como primera precaución, hay que asegurarse siempre de que la pieza de madera que se pretende aserrar esté perfectamente sujeta. Una vez realizada esta operación, se pueden efectuar varios de tipos de corte.

### Corte a través.

- Se marca la línea de corte. Se puede hacer con un lápiz o, si el trabajo requiere mayor precisión, repasando varias veces el trazo con un cutter para marcar bien la madera.
- Se empuña la sierra apoyando el índice de la mano libre en la hoja, para poder guiar mejor su movimiento. En trabajos de precisión, los dientes han de correr junto a la parte exterior del trazo dejado por el cutter, es decir, la que corresponde al material sobrante.
- Mientras se guía la hoja con el pulgar de la mano libre, se echa la sierra hacia atrás, ejerciendo la presión necesaria para dejar huella en la madera. Se alca la sierra y se repite esta operación tantas veces como sea necesario para conseguir una hendidura cuya profundidad sea equivalente, como mínimo, a la de los dientes de la sierra.
- Se profundiza el corte mediante movimientos alternos de avance y retroceso. No se debe ejercer excesiva presión y hay que tener en cuenta que la sierra debe trabajar en casi toda su longitud.
- Para evitar que al llegar al final del corte la pieza de madera se astille, hay que sostener con cuidado con la mano libre la pieza sobrante durante los últimos vaivenes de la sierra.




### Corte longitudinal.



- Se utiliza un caballete para cortes de dimensiones medias y dos para los de grandes dimensiones.
- El procedimiento es prácticamente el mismo que en un corte a través.
- En cortes largos, mantener separadas las partes mediante la introducción de cuñas de madera.
- Al llega al final, se le da la vuelta para que la madera no se rompa y se empieza a cortar por el otro extremo.

**Corte circular**

Se puede realizar con una segueta o con un serrucho de punta.

## 5. LIJADO.

El lijado es la operación de pulir o alisar algún objeto con papel de lija.

Los abrasivos se emplean para preparar la madera antes de aplicar el acabado o bien para darle forma, especialmente, a la hora de redondear o matar esquinas y aristas. El papel de lija tiene una numeración en función del tamaño de las partículas abrasivas. Para conseguir un buen pulido, hay que ir bajando el grosor en los sucesivos lijados, si bien las superficies cepilladas normalmente sólo requerirán lijas de grano fino.

La madera se ha lijar en el sentido de la veta, a excepción de los trabajos de desbastado, y es aconsejable humedecerla levemente.

Si se quiere que el acabado de la madera sea perfecto, lijar suavemente las superficies con papeles de grano muy fino entre capa y capa, ya sean éstas de cera, pintura, laca o barniz.

Existen en las tiendas especializadas distintos tipos de abrasivos:

- El más utilizado para alisar madera o superficies pintadas que no requieran excesiva afinación es el papel de lija o papel de vidrio.
- El papel granate permite un acabado mejor y su duración es superior, aunque su precio también lo es. Se utiliza como lija de calidad (para madera noble).
- Lana de acero. Se utiliza para acabados muy finos.
- Finalmente, el papel de carburo de silicio, conocido como papel al agua, ya que se utiliza humedecido con agua, es un excelente abrasivo para alisar superficies pintadas a las que se quiera dar una mano suplementaria de pintura.

Estos abrasivos se presentan en diferentes grados de finura que se distingue por su numeración.

Para aplicar una presión uniforme con el papel de lija, es de suma utilidad un taco de madera o de plástico sobre el que fijar o envolver el papel.

Un papel de lija que se haya embotado por la adherencias del uso se limpia pasando su reverso por la arista del canto de una pieza de madera. Esta operación le confiere, además, una flexibilidad que impedirá la formación de arrugas.

No hay que cortar el papel de lija con tijeras, sino rasgarlo a la medida deseada sobre la arista de un canto de madera.

## 6. ACABADOS DE LA MADERA.

Los acabados se aplican a la madera para realzar sus cualidades decorativas así como para protegerla de los elementos y de los desperfectos producidos por el uso. El acabado dependerá de la naturaleza del mueble, de las características de la madera empleada para construirlo y de su ubicación.

En algunas clases de madera a veces es oportuno dejarla al natural, especialmente cuando se vaya a emplear en interiores; sin embargo, el acabado la realza en la mayoría de los casos.

El espesor total del acabado puede ser mayor o menor y puede ser mate, satinado o brillante.

Cuanto más brillante se desee, más grosor deberá tener, así que habrá que aplicar una imprimación o tapaporos y dar varias capas del producto de acabado, lijando entre capa y capa.

Hay que tener en cuenta que, antes de aplicar cualquier acabado, la superficie de la madera debe estar bien preparada mediante su cepillado y lijado.

**TIPOS DE ACABADO:**

- **Aceite de linaza:** el aceite de linaza necesita varias semanas de secado entre capa y capa, pero el acabado es muy duradero.
- **Aceite de tung y aceite danés:** ambos tipos de aceite llevan incorporados compuestos químicos para acelerar el proceso de secado.
- **Cera de abeja:** la cera de abeja es una cera natural que necesita cuidados regulares si se emplea sola.
- **Cera en pasta:** por regla general, esta cera no debe emplearse sola; es mejor aplicarla sobre otro acabado.
- **Laca o barniz:** dependiendo del tipo que sea, se puede aplicar a pistola, a brocha o a pincel.
- **Goma laca:** la goma laca proporciona un acabado muy bello, pero se daña fácilmente con el calor y la humedad.

NO8DO

**CÓMO APLICAR LOS ACABADOS:**

**Aplicación de cera:**

La cera es lo mejor para dar un acabado final a los aceites, lacas y barnices. Aplicar en capas muy delgadas con muñequilla o con lana de acero muy fina. Dejar secar durante algún tiempo y luego sacar brillo con un trapo seco suave.

**Aplicación de aceite:**

Se puede hacer a muñequilla o con un trapo limpio y suave, doblándolo varias veces hasta convertirlo en una pequeña almohadilla, mojándola en el aceite y frotando con ella la madera. No hay que aplicar demasiada cantidad; la superficie no debe quedar encharcada de aceite. Pasados unos minutos, se debe secar el excedente que no haya sido absorbido por los poros.

El aceite es un tipo de acabado que necesita tiempo.

**Aplicación a brocha de laca o barniz:**

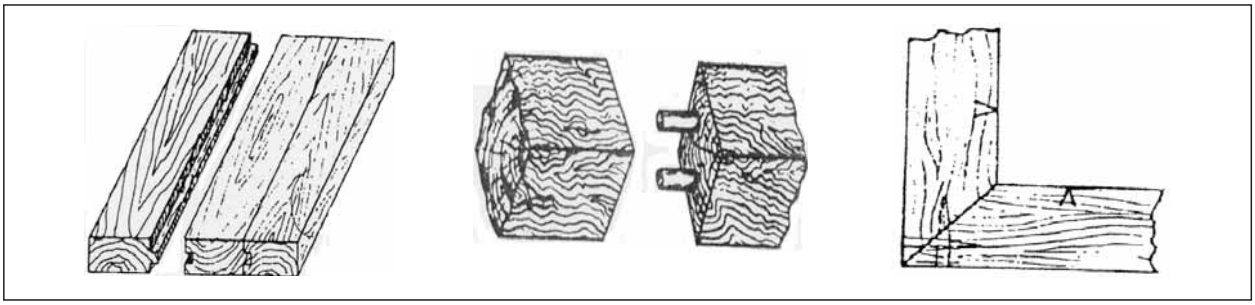
No hay que intentar dar capas muy gruesas, deben ser delgadas y hay que dejar que empapen bien los poros de la madera. Cuando la laca o barniz haya endurecido lijar la madera suavemente con papel de carburo de silicio, utilizando los sucesivos grados del papel hasta acabar por el más fino. La superficie ha de estar libre de polvo antes de aplicar cada capa. Finalmente, encerar el mueble y sacar brillo.

## 7. UNIONES DE LAS MADERAS.

Cuando necesitamos piezas de dimensiones tales que la madera de que disponemos no alcanza para su construcción, unimos varios trozos hasta completar el tamaño requerido.

Si la unión la hacemos por las caras o cantos, es una junta o acoplamiento. Si la hacemos por los extremos o testas, es un empalme. Es decir, por medio de las juntas aumentamos el ancho o el grueso de las piezas y con los empalmes su longitud.

En general, un ensamble es la unión de dos o más piezas formando un ángulo.



NO8DO

## F. GLOSARIO.

**Albura:** Porción del tronco situada entre la corteza y el duramen, generalmente de color blanquecino.

**Alma:** Nombre que recibe la hoja central de un tablero contrachapado.

**Avellanar:** Ensanchar en una corta porción de su longitud los agujeros para los tornillos, a fin de que la cabeza de estos quede embutida en la pieza taladrada.

**Azuela:** Herramienta recomendable para hacer un primer vaciado de una madera de grandes dimensiones sin acabado especial.

**Bastrén:** Cepillo que se utiliza para alisar curvas cóncavas y convexas.

**Betún de Judea:** Tinte derivado del petróleo que se diluye en aguarrás, cuyo uso más frecuente es para otorgar un envejecido artificial a superficies de madera.

**Broca Forstner:** Es utilizada para practicar agujeros ciegos.

**Bruñir:** Pulir, sacar lustre o brillo a una cosa.

**Cabrilla:** Es un trípode donde sujetar maderas.

**Cara:** Nombre que recibe la hoja situada en la superficie de un tablero contrachapado.

**Celulosa:** Es el componente principal de la madera.

**Cepillo de espaldón:** Sirve para rebajar y hacer trabajos finos.

**Cera:** Se utiliza como terminación y acabado de maderas y como emplaste.

**Cianocrilato:** Es el pegamento que tiene un secado más rápido.

**Ciego:** Es un agujero practicado en una superficie, sin traspasar su espesor.

**Cola blanca:** Para su aplicación en superficies grandes se usa un rodillo con depósito.

**Costero:** Cada una de las dos piezas más inmediatas a la corteza, que salen al aserrar un tronco en el sentido de su longitud.

**Creosota:** Producto químico con el que se trata la madera, evitando la aparición prematura de hongos y xilófagos.

**Duramen:** Parte central, más seca, dura y oscura del interior del tronco de un árbol.

**Enjaretado:** Tablero formado por tabloncillos de modo que formen un enrejado.

**Entallar:** Consiste en hacer cortes en una pieza de madera para ensamblarla con otra.

**Entarimado:** Es un pavimento de origen vegetal.

**Escarpia:** Es otra denominación que recibe la alcayata.

**Escobina:** Serrín que produce la barrena cuando taladra la madera. Limadura de cualquier metal.

**Escuadría:** Así se llama comúnmente al tamaño de la testa de un tablón.

**Escudo:** Término que se utiliza para denominar a una placa metálica que rodea el ojo de la cerradura.

**Fenda:** Se denomina así una raja o hendidura al hilo, en una pieza de madera.

**Gárgol:** Término que se aplica a una ranura donde encaja otra pieza. Es una ranura ciega que se realiza en un tablero de madera, donde encaja otro en forma de lengüeta, realizándose la unión de las mismas.

**Hierro:** Nombre que recibe la pieza de un cepillo de carpintero destinada a arrancar virutas.

**Inglete:** Unión a escuadra de dos elementos o piezas. Cada uno ha de tener un corte a 45º.

**Listeles o bordones:** Piezas decorativas de diversas longitudes y muy estrechas.

**Maderas resinosas:** Se conocen así a las maderas procedentes de coníferas.

**Mártir:** Nombre que recibe aquella pieza de madera cuyo fin es proteger a otra en la realización de diversas labores, como pueden ser taladros, aprietes, etc.

**Melamina:** Es un plástico utilizado en carpintería en forma de chapas.

**Mortaja ó caja:** Hueco o cavidad donde se introduce la espiga al unir dos piezas de madera.

**Muñequilla:** Trapo almohadillado para aplicaciones; se hace envolviendo guata de tapicero o algodón en un trozo de tela. Se utiliza para aplicar goma laca, aceites, ceras.

**Nogalina:** Tinte obtenido de la cáscara de la nuez, que se utiliza para oscurecer muebles y para teñir madera virgen. La nogalina se disuelve con agua (preferentemente caliente).

**Nudo:** Es un defecto del grano de las maderas blandas destinadas a carpintería. Puede ser el nacimiento de una rama.

**Ovalillo:** Se aplica a un aro destinado a ocultar la cabeza de los tornillos.

**Paso:** En una de sierra, se llama a la distancia que separa los dientes.

P**laneadora:** Es un tipo de cepilladora.

**Pudrición:** En la madera es debida a hongos y bacterias.

**Rastrel o ristrel:** Es el nombre que suele recibir un listón grueso de madera. Listón de madera sin cepillar.

**Regruesadora:** Conseguiremos con esta máquina la anchura y grueso definitivos de una pieza de madera.

**Resbalón:** Artilugio provisto de muelles, que posibilita el cierre de una puerta de pequeñas dimensiones sin cerrojo.

**Sierra circular:** Es una herramienta eléctrica que se utiliza, sobre todo, para hacer cortes rectos en piezas de gran tamaño.

**Sierra de cinta:** Sirve para realizar cortes curvos y rectos. La sierra de cinta tiene un corte más lento que la de disco o la circular.

**Socarrena:** Término que se aplica a un hueco o concavidad o a hueco entre cada dos maderos de un tejado o suelo.

NO8DO