

# Laboratorio de Productos Forestales de U. S. A.

No se conoce el origen exacto de las paletas, pero tiene que estar unido a la aparición de las carretillas elevadoras. El primer dato se tiene de 1938, cuando la Marina de los EE.UU. utilizó experimentalmente las paletas para resolver el gran problema de almacenamiento y en sus operaciones portuarias.

Desde entonces la industria de la paleta de madera ha crecido astronómicamente en los EE.UU. En 1972 más de 9 millones de metros cúbicos de madera, 10 % de la producción total americana se transformó en paletas.

Inicialmente la aptitud de uso de las paletas era juzgada por su comportamiento en servicio, es decir, a posteriori. La necesidad de una investigación apareció en 1943, encargándose al Laboratorio de Productos Forestales que evaluara la aptitud general de uso de los distintos tipos de paletas de madera. Este Laboratorio ha continuado sus trabajos de investigación dirigiendo particularmente sus esfuerzos a la mejora de su diseño y al aumento de sus características mecánicas, así como a la posible utilización de residuos forestales.

Uno de estos proyectos contiene la combinación de tres procedimientos generales distintos, unidos en un proceso en continuo, de forma que desde un tronco se llega a la construcción de paletas terminadas.

El tronco es cortado en tablas, éstas son secadas, encoladas y prensadas formando las tablas de las paletas. La operación total dura 15 minutos.

Los resultados de este trabajo

indican un rendimiento en madera muy elevado, alrededor del 80 por 100.

Las paletas reutilizables que requieren gran resistencia pueden ser fabricadas con tablas laminadas de roble de dos o tres capas. Estas tablas tienen una gran resistencia a la raja producidas por los clavos o grapas y se comportan perfectamente al clavado o grapado.

Otra ventaja de la formación de tablas laminadas es que los defectos importantes, como pueden ser nudos, no atraviesan completamente de parte a parte la tabla.

Los ensayos de aptitud al uso se han realizado en condiciones de trabajo muy severas y han comprobado que estas tablas laminadas se comportan como si fueran aserradas de una pieza cuando las paletas se clavan o grapan y su comportamiento es mejor cuando van unidas por encolado.

Durante los dos decenios últimos el laboratorio ha estudiado la posibilidad de transformar diferentes especies de madera en paletas con ayuda de colas, grapas o clavos revestidas de plástico, introducidas neumáticamente. Las grapas revestidas de plástico se han fabricado a base de un alambre de acero galvanizado de 1,83 mm., las patas de 63,5 milímetros de longitud se han biselado; la cabeza tiene 11,1 mm.

Los clavos empleados en las paletas clavadas eran de 63,5 milímetros de largo y 3 mm. de diámetro. El clavo lleva una falsa hélice alrededor de su fuste o bien éste se ha retorcido.

El estudio también consideraba la paleta encolada, ensayándose cuatro tipos de colas de resinas sintéticas a base de elastómeros.

Estas paletas se llevaron a una fábrica de cervezas y se controlaron durante dos años. Al cabo de este tiempo no hubo que reparar ninguna paleta, fuera clavada o encolada. El personal del departamento de expedición de la cervecería estaba especialmente satisfecho de las paletas encoladas porque conservaban perfectamente la escuadra, lo que evitaba las dificultades que surgen al pasar las horquillas de las carretillas en la operación de carga.

De esta forma pudo comprobarse que las colas pueden emplearse:

- en la fabricación de los elementos de las paletas, como por ejemplo en las tablas laminadas;
- como medio de unión en los casos de manutenciones moderadas, sobre todo cuando las protuberancias de otros sistemas de unión (clavos o grapas) puedan originar enganches con las horquillas o cuando es importante que la paleta permanezca perfectamente a escuadra.

La cola empleada debe ser:

- de fácil almacenamiento y empleo;
- que permita una línea de cola gruesa;
- apropiada para el encolado de superficies aserradas de madera seca o húmeda;

- que posea un cierto grado de permanencia de resistencia;
- con tiempos de polimerización cortos.

Hasta el momento no se conoce ninguna cola que posea todas estas características.

En lo que respecta a las grapas tienen la ventaja de que tienden a provocar menos fendas que los clavos, pero es necesario poner más para conseguir una resistencia comparable.

Las puntas de fuste revestido de  $2,8 \times 57,15$  mm. dan mejores resultados que las de fuste recto de 63,5 mm.

Se ha comprobado que en las carretillas elevadoras, si se dispone un perfil de acero o tablón de madera en el talón de las horquillas, de forma que el golpe inicial al cargar la paleta se distribuya uniformemente a lo ancho de toda la paleta, la vida de éstas aumenta apreciablemente.

El laboratorio de productos fo-

restales está estudiando la posible fabricación de tableros de fibras a partir de las paletas fuera de uso; asimismo, la utilización de los tableros de fibras duras y de partículas para la fabricación de paletas.

---

**ESCULPIDO  
POR  
ESTAMPADO**

# Vaporizado de Madera de Haya para Chapa

En general, para trozas de madera de 30 cm. de diámetro, el vaporizado debe durar de 10 a 12 horas; para 40 cm., de 16 a 20 horas, y para 60 cm., de 40 a 50 horas. Este tiempo es el que tarda en alcanzarse en toda la masa de madera la temperatura de 70°C cuando en el ambiente hay una temperatura que no excede de 80°C. Es importante observar una temperatura máxima de 80°C en el caso de madera de haya, debido a la facilidad que tiene ésta a la formación de fendas. Por tanto, es necesario instalar un termostato que actúe a 70 y 80°C. También es aconsejable que el vapor tenga una presión comprendida entre 0.2 y 0,5 barios para evitar la exposición de la madera a ambiente de vapor vivo. Esto puede ser un inconveniente grave porque ocasiona una desecación superficial en la periferia de las trozas y en las testas que provoca fendas incompatibles con el desenrollado.

También es aconsejable descortezar la madera antes del vaporizado, puesto que es inútil consumir energía para calentar la corteza (en una troza de 40 centímetros puede ser el 6 %) y porque la corteza actúa de aislante para la penetración del ca-

lor. Otra razón también interesante es que se producen separaciones de corteza que ensucian rápidamente las cámaras.

Como norma general, es necesario suministrar 15 Kg./hora de vapor a baja presión y por metro cúbico de madera a vaporizar. Por ejemplo, un lote de 10 m<sup>3</sup> de madera de 40 cm. de diámetro ha de vaporizarse durante 20 horas y necesitaría una cantidad de vapor de  $10 \times 20 \times 15 = 3.000$  Kg., es decir, 150 kilogramos/hora.

Es necesario suministrar al principio de la operación más cantidad de vapor; como recomendación, se pueden dar las dos primeras horas 250 ó 300 kilogramos/hora. Esto implica la necesidad de conseguir un mínimo de pérdidas de calor en las tuberías, muros, tapas, etc. Si se adopta un mayor medio de 550 Kcal./Kg. de vapor, el generador deberá producir, en el ejemplo considerado,  $550 \times 150 = 82.500$  Kcal./hora en marcha continua; y  $550 \times 300 = 165.000$  Kcal./h. al principio de la operación. y a la salida del vaporizador deben disponerse las trozas sobre rodillos de madera con el fin de evitar que se introduzcan cuerpos extraños que produzcan inconvenientes en operaciones posteriores.

# ESCULPIDO POR ESTAMPADO

Se puede observar, visitando las ferias europeas especializadas en mueble, la tendencia de los compradores hacia el mueble de estilo; como respuesta, los fabricantes han de industrializar un trabajo artesano y ofrecer a precios muy bajos productos que puedan llegar al gran consumidor.

Una de las características más comunes del mueble de estilo son los relieves más o menos complicados que adornan partes de estos muebles.

Prácticamente hay cuatro formas de conseguir estos relieves:

- A mano.
- Con plásticos moldeados.
- Con máquinas multibrocas.
- Por estampado.

La técnica del estampado no es nueva, pero se puede decir que su desarrollo técnico sí es reciente. Para poder realizar un buen trabajo es necesario:

— Determinar la velocidad de penetración de la matriz en la pieza sin riesgo a destrozar la madera.

— Determinar la velocidad de extracción y re inserción de la matriz en la pieza durante el curso del estampado.

— Determinar la temperatura óptima de utilización y su regulación, para permitir una penetración sin riesgos de provocar quemaduras en la madera.

— Asegurar una rigidez perfecta entre los platos de la prensa.

— Asegurar que sólo se caliente la parte que interesa y evitar un gasto inútil de energía.