

CONSERVACION DE LAS MADERAS EMPLEADAS EN LOS FERROCARRILES

(Traducido de *La Nature*.—4 de Mayo de 1901)

La madera bajo diferentes formas, es un elemento importante de los gastos que se originan en la construcción i en la explotación de los ferrocarriles; por eso mismo se ha tratado de prolongar su duración por medio de procedimientos químicos.

Hé aquí, a este respecto, el resumen de los datos recojidos con ocasión de la Exposición de 1900.

I. *Durmientes*.—En Francia se emplea jeneralmente para este uso la madera de encina, de haya i de pino. En el extranjero, la encina es empleada en Alemania, Italia, Austria, Bélgica i España. La haya es poco empleada, el pino i el abeto, al contrario, son casi las únicas empleadas en Inglaterra i en Rusia; estas son igualmente muy usadas en Alemania, Austria, Holanda i España. El cedro es usado en América i por fin el eucalyptus (bois de fer) i el quebracho tienen un gran uso en Australia i América del Sur, en donde pueden subsistir en perfecto estado en las vías férreas hasta 35 i 40 años.

Pero, entre las maderas de nuestro país, la encina no preparada pierde la albura al cabo de poco tiempo, el pino i el abeto se pudren bastante luego i la haya entra en descomposición después de uno o dos años.

La tendencia jeneral en Francia es, pues, de preparar las maderas; sin embargo, como ciertos procedimientos no son realmente eficaces mas que con un gasto muy elevado, se teme aplicarlos sobre durmientes de poco valor, principalmente sobre las maderas poco resistentes, que se acaban por destrucción mecánica i no por podredumbre.

La impregnación del sublimado está completamente abandonada, tenía el defecto del mucho costo i de ser muy peligroso su empleo.

Sobre 92 administraciones de ferrocarriles, que han enviado datos a la última Exposición, 38 se sirven de la creosota, 18 del cloruro de zinc, 4 de una mezcla de cloruro de zinc con creosota, 3 del sulfato de cobre, 1 de agua salada del lago Baskonutchacki (Rusia) i 28 no emplean ningún procedimiento.

La creosota se obtiene por la destilación del alquitran de hulla entre 240° i 270°, i es antiséptica sobre todo por el fenol que contiene; la solución de cloruro de zinc debe tener de 2° a 3° Beaumé i el sulfato de cobre en la proporción de 1 por ciento.

Cualquiera que sea la sustancia antiséptica escogida no se tienen buenos resultados

mas que cuando la madera empleada es bien seca; este resultado se obtiene sea por desecacion al aire libre o en cámaras especiales calentadas, en donde las maderas se dejan bastante tiempo (3 dias en la Compañía del Este).

La solucion antiséptica se introduce en las maderas por medio de un procedimiento llamado *por vacio i presion*. Se encierra un lote de 60 a 100 durmientes, dentro de un cilindro metálico; se hace un vacio parcial de $\frac{3}{4}$ a $\frac{1}{2}$ de atmósfera, entónces el líquido antiséptico es aspirado dentro por la accion del vacio i una poderosa bomba ejerce sobre el líquido una presion de 6 a 8 atmósferas; despues se hace nuevamente el vacio i se sacan los durmientes.

Algunos recientes inventores tienen privilejios de disposiciones que consisten en hacer penetrar el líquido antiséptico a mui alta presion en las maderas verdes; el líquido entónces espulsa la savia i ocupa su lugar.

Los durmientes bien secos preparados por este último sistema (à refus) absorben un término medio de 30 kg. (haya, pino i abeto) i 6 a 8 kg. (encina); pero mui a menudo tomando en cuenta el valor de la creosota se adopta una cantidad menor; al contrario, nunca se economizan, por su poco valor, las soluciones de cloruro de zinc i sulfato de cobre.

El cloruro de zinc es mui empleado en Rusia, Austria, Alemania i Holanda; el sulfato de cobre está en plena decadencia.

En estos últimos años se ha jeneralizado mucho la mezcla de cloruro de zinc con creosota, dando resultados mui eficaces i superiores a la solucion sola de cloruro de zinc; esta es la preparacion que usó la casa Rütgers, en el anexo de Vincennes en 1900.

La creosota seria universalmente empleada si no fuera su costo tan excesivo, puesto que es la mejor. La Compañía del Este admite que un durmiente de haya, que podria mui rápidamente, usándolo en estado primitivo, dura 25 a 30 años despues de preparado químicamente.

La inmersion en agua salada no se considera mui eficaz.

Señalemos, por último, el procedimiento de Mr. Pénière, todavia reciente, pero que puede dar interesantes aplicaciones: se inyecta una solucion de sulfato de fierro i sulfato de cobre, despues una solucion de ferrocianuro de sodio que hace insolubles las sales ántes inyectadas.

II. *Maderas de construccion*.—Para construccion se emplean mas variedades de maderas que las usadas para durmientes; la podredumbre es combatida, en cuanto es posible, por inyecciones de cloruro de zinc o de creosota. En Rusia donde las construccion de madera son mui comunes i mui importantes, no se ha encontrado otro procedimiento para combatir el *Merulius lacrimans* que pintar las maderas con una lechada de cal.

El alquitran vegetal, el minio de plomo, la carbonizacion i la pintura son los mas recomendados contra el *Carbotineum Avenarius*, por haber dado la esperiencia los mejores resultados.

Para atenuar la inflamabilidad de las maderas, ciertas compañías pintan con una solucion de silicatos alcalinos las partes bajas de las cajas de los carruajes. La pintura constituida por una lechada de cal es mui recomendada, pero el mejor procedimiento i mas eficaz es la inyeccion de una solucion de fosfato de amoniaco.

Cuando la madera no puede ser inyectada se emplea con éxito la pintura de asbesto o la masa anticorrosiva de Voltz.

La madera que ha sido colocada bajo agua parece conservarse mejor que la que no ha sufrido esta operacion.

Nota del traductor.—He estimado mui interesante la traduccion de este artículo porque en Chile se consume una cantidad bastante considerable de durmientes, sin que se tome ninguna medida para mejorar las condiciones de las maderas por emplear.

Las únicas exigencias a que se sujetan hoy dia los durmientes que se entregan a los ferrocarriles en construccion, son las que aprobó el Consejo de Obras Públicas en sesion de 6 de Abril del presente año, entre las cuales figuran algunas mui teóricas pero imposibles de llevar a la práctica.

Así, fuera de las cláusulas impuestas para asegurar la clase de madera, sus dimensiones i procedencia de la rejion en que han sido cortadas, fáciles de conseguir, figuran las que van a a continuacion:

Se exige que la madera se corte en los meses de Mayo, Junio i Julio, cuando la savia del árbol está abajo.

Se exige que no se corten durmientes sino de la montaña alta, para evitar que vengan de terrenos bajos, húmedos i pantanosos.

Se comprende que si no se nombra un inspector especial para que presencie la corta del árbol, estas últimas medidas no se cumplirán.

Ahora, como para el uso del durmiente solo se deben emplear maderas secas, es evidente que la corta del árbol se hará en un tiempo en el cual el poseedor de ellos no tiene compromiso alguno con el Fisco i, por lo tanto, en un tiempo en que no se le podría fiscalizar; la venta i recepcion se hará una vez que esten acumulados en alguna estacion; tal como se ha hecho en el último contrato de don Domingo Peñafiel, que vende a los Ferrocarriles del Estado 270,000 durmientes que se encuentran depositados en 8 o 10 estaciones de la frontera.

Ademas, en la provision de materiales siempre el Fisco está atrasado, de modo que tiene que aceptar los primeros que se les entreguen; ya que esta provision solo se hace cuando tiene el carácter de una necesidad imperiosa.

Ahora en Chile, donde un durmiente cuesta poco, pero, donde el flete vale dos veces i mas su valor, es indispensable trasportarlo preparado para garantir su duracion a 3 o 4 veces la que tiene actualmente, que no seria exajerado fijar en 8 años máximum.

I como en este pais no hai industrias, ni a quiénes encomendarle este trabajo ni ninguno otro, sin que todos quieran hacerse ricos con el Fisco; es el caso de que aproveche sus bosques, implantando él la industria i la preparacion de ellos.

La economía llegaría mui luego a algunos centenares de miles de pesos.

JORJE VÁRGAS SALCEDO,
Injeniero Civil.

