

Introducción al estudio de conservación de los durmientes de madera, empleados en los ferrocarriles.

Nadie ignora la gran cantidad de durmientes de madera elaborados y consumidos en el país, sea para la conservación de las vías existentes, sea para la construcción de otras nuevas. Aproximadamente puede decirse que hay empleados en las primeras unos 3.000.000, cuya renovación anual exigirá un consumo de 400.000, debiendo exigir nuestras líneas de $\frac{1}{7}$ á $\frac{1}{8}$ para mantener una base sólida. La variedad de durmientes y su cubo es muy variable, pero pueden tomarse con aproximación el precio medio de *un peso* cada uno, colocado y clavado bajo los rieles, en punto de prestar sus servicios, de manera que la conservación de nuestros ferrocarriles demanda por ello un gasto anual de \$ 400.000. Por otra parte su renovación distrae en mucho la atención del personal de la vía y exige un movimiento de trenes de materiales considerable, cuya influencia en las dificultades de explotación es digna de notarse.

Si la necesidad de evitar el consumo extranjero—tal vez más que otra causa—nos priva el empleo del durmiente metálico, debemos buscar un agente preservativo que haga aumentar la duración de las maderas, por medio de un antiséptico de fácil elaboración en el país y cuyo precio guarde proporción con los servicios prestados. No hay duda que el más importante en Chile sería el *sulfato de cobre*.

Esta sal es empleada en muchos ferrocarriles europeos principalmente en el Norte y Mediodía francés, con buen éxito y

si en algunas compañías se ha renunciado á su uso es porque depende en mucha parte de la madera empleada, humedad y calidad del lastre. Si no estoy paralogizado en el análisis comparativo hecho en vista de unos pocos datos, puede fijarse para nuestras maderas una duración de once años, si es de siete á ocho la de durmientes sin inyectar. Guardando esta proporción, los durmientes que debieran reemplazarse cada año, sobre *tres millones*, serían *275,000* en lugar de *400,000*.

Una instalación neumática que produzca al día *1,200* durmientes inyectados con sulfato de cobre, en calderos de este metal, con un locomóvil de ocho caballos y sobre wagones de la vía, cuesta *30,000* francos, ó sean \$ *20,000* más ó menos. Aunque por su producción anual, bastaría una sola instalación, me veo obligado á admitir un número de cinco instalaciones de este precio ó más de un costo equivalente, á fin de repartirlos en los lugares de producción ó en las grandes líneas. Su costo total de \$ *100,000* exigiría un gasto anual de \$ *15,000* por interés y amortización, ó sea para cada uno de los *275,000* durmientes inyectados:

\$ 0.055..... (1).

Los gastos diarios de producción se elevan á 5 pesos por un mecánico, á cargo de la faena, 2 pesos para un fogonero, y 12 pesos para 12 hombres, sea 19 pesos para el personal y un gasto de 5 pesos en combustible, lubricantes, etc., que puede ser mucho menor si en lugar de carbón se emplea los despuntes de madera; pero para no ser tan sutil en este cálculo aproximado, sumaré *24 pesos* como gasto diario para *1,200* durmientes, sea por cada uno:

\$ 0.02..... (2)

En cuanto al precio del sulfato de cobre, sería difícil aventurar un precio bien basado. Si hasta ahora su consumo en Chile

es limitado, la producción no se hace en el país, aunque muchas minas en Andacollo, Palmas de Petorca, Ligua, Las Condes, etc., lo contengan, en gran cantidad en las aguas agotadas. Creo que su valor comercial no estaría lejos de \$ 0.34 el kilo é inyectando, término medio, 0.400 por durmiente, el costo de esta materia sería de

$$0.34 \times 0.4 = 0.136 \text{ \$} \dots\dots\dots (3)$$

El costo total de un durmiente inyectado podría entonces descomponerse en:

Precio de un durmiente.....	\$ 1.000
Interés, amortización (1).....	0.055
Obra de mano (2).....	0.020
Sulfato de cobre (3).....	0.136
Falsos gastos, etc.....	0.019
	Total.....
	\$ 1.230... (4).

Y en el gasto anual de renovación para 275,000 sería:

$$338,250 \text{ \$} \dots\dots\dots (a).$$

Sería necesario para llegar á más exacta comparación tomar también, para el caso de usar durmientes inyectados, el interés anual del mayor capital empleado en tener 3.000,000 de durmientes con sulfato, sea:

$$0.06\% \times 3.000,000 \times \$ 0.23 = 41,400 \text{ \$} \dots\dots\dots (b).$$

Y el gasto anual por el empleo de la inyección sería:

Por renovación de durmientes.....	\$ 338,250
Por interés de mayor capital.....	41,400
	\$ 379,650... (c).

Comparado este gasto con el de renovación de durmientes simples = 400,000 \$ se encuentra siempre una economía de 20 mil trescientos cincuenta pesos.

Nótese que en este estudio no he hecho valer más empleo que la renovación de durmientes en los ferrocarriles existentes. Si se hace extensivo á los empleados en nuevas líneas y otra clase de maderas usadas en toda construcción, el reparto de intereses entre mayores cifras deberá dar una mayor economía.

Por otra parte, el exceso de consumo de maderas hace que éstas se corten prematuramente y sin inyección alguna; toda economía en el empleo será para el productor una nueva traba de este mal. No hago tampoco mérito en estas líneas de las ventajas que un antiséptico procura á maderas de otro género, ni del empleo que pudieran tener algunas, como el eucaliptus—tan extendido en nuestro país—y que les darían un valor mucho mayor, quedando siempre más bajos que postes de ciprés ó de roble. Mi objeto queda conseguido demostrando la conveniencia de entrar en un estudio serio y razonado sobre la materia á mis colegas del Instituto de Ingenieros. Espero poder encontrar entre ellos, sino quienes estudien largamente este asunto, á lo menos de cada uno de ellos, una observación, una referencia científica ó estadística, y en fin, todos aquellos puntos que puedan servirme para dar forma y unidad á otro estudio más práctico que por ahora no puedo llevar por buen camino.

Vilos, Julio 18 de 1892.

EDUARDO BARRIGA.

