

MADRID, 15 DE JUNIO DE 1879.

TOMO XXVII.

NÚM. 12.

SUMARIO.

Conservacion de maderas, por D. P. C. Espinosa.—Instalacion del servicio municipal de aguas en Nijni-Nowgorod (Rusia), por el Ingeniero Mr. L. Poillon (conclusion).—Parte oficial.—Subastas.—Obras públicas de Ultramar.—Direccion de Hidrografia.—Noticias varias. Personal.—Sultos.

APUNTES

RELATIVOS Á LOS MATERIALES DE CONSTRUCCION.

ÍNDICE.

Observaciones preliminares.

MADERAS.

Composicion física y química de los árboles.

Indicios que dan á conocer si la madera está sana ó viciada; enfermedades que padece, é insectos que la atacan.

CONSERVACION DE LAS MADERAS.

Pinturas y otros medios aplicados en la superficie, ó por impregnacion ó inyeccion en las maderas.

Observaciones sobre las maderas sumergidas en el agua, particularmente en el agua del mar, y medios preservativos para su conservacion.

Observaciones sobre las sustancias empleadas ó propuestas como preservativos para la conservacion de las maderas.

Aparatos empleados para inyectar las maderas.

Preservativos para las telas y cuerdas.

Medios para conseguir la incombustibilidad de las maderas y de las telas.

PIEDRAS.

Preservativos para las influencias atmosféricas y la accion de las aguas; medios para endurecer las que lo necesitan.

METALES.

Preservativos de la oxidacion.

OBSERVACIONES PRELIMINARES.

Los materiales que se emplean en las construcciones sufren deterioros cuando son atacables

por las influencias atmosféricas, así como estando en contacto con terrenos húmedos ó sumergidos en el agua, y cuando son combustibles, los sufren por la accion del fuego; es, por lo tanto, conveniente el conocer los medios, para preservarlos de los efectos destructores mencionados.

La madera es, de todos los materiales, el más expuesto á destruirse. Las piedras, aunque las hay muy resistentes, otras, sin embargo, son tiernas, desmoronadizas ó heladizas.

El hierro se oxida por la humedad, la cual le destruye más ó ménos rápidamente, y hay medios de evitarlo.

Las cuerdas y las telas suelen emplearse como medios auxiliares en las obras, y por eso se insertan los sistemas ideados para preservarlas de los efectos destructores de la humedad y de la combustion.

Han dejado de incluirse gran número de recetas, por no haber recibido aplicaciones industriales, y si bien se insertan otras de éxito dudoso, se hace con el objeto de que puedan ser ensayadas de nuevo, pues resultan á veces noticias contradictorias, lo cual depende de no haberse usado del modo conveniente, ó durante el tiempo necesario para ver los efectos; por otra parte, los inventores suelen exagerar las ventajas de los medios que proponen.

En el tomo I de la *Coleccion de Memorias y Documentos* de esta REVISTA, años 1855-56, se publicaron unos estudios sobre las maderas, por Jouselin, traducidos con varias notas; pero habiendo recibido desde entónces aplicaciones importantes ciertos medios preservativos para su conservacion, se ha preferido incluir en los apuntes todo aquello que pueda convenir, tanto respecto á estos medios como al conocimiento de dicho material.

MADERAS.

Composicion física de los árboles.—Se componen los árboles, en general, de la madera perfecta, la cual constituye la parte central; la *albura* rodea á la primera, y es más tierna y más higrométrica; á esta última cubre la corteza. Todas estas

materias son porosas, habiéndose hallado, por experimentos de *Marais-Bull*, que están en la relación de 0,46 los poros con la parte sólida.

Composicion química.—Segun los análisis hechos por *Payen y Boussiguault*, el tejido celular de las maderas contiene una materia incrustante, llamada *leñosa*, cuya composicion varía con la especie del árbol; la *celular* se compone de carbono y de hidrógeno, siendo mayor la cantidad de esta materia incrustante en el corazon del árbol que en la *albura*; su composicion contiene más carbono é hidrógeno que la *celular*; está acompañada de la albúmina vegetal, interpuesta con aquélla entre el tejido, y contiene ázoe.

La albúmina referida y la savia contribuyen principalmente á la descomposicion de las maderas, porque bajo la influencia del oxígeno del aire, de la humedad producida por la savia y de la fermentacion de la materia azoada se transforma la *celular* en ácido carbónico, en ácido acético, en alcohol y en agua, y las referidas materias azoadas entran en putrefaccion. Siendo más abundante la savia y albumina vegetal en la *albura* que en el corazon de la madera, por eso empieza por la primera la putrefaccion.

La madera azoada atrae los insectos y produce tambien el mohó y los hongos que estropean las maderas.

Los medios empleados para conservar las maderas tienen por objeto el neutralizar la albúmina y extraer la savia, evitando así las causas de fermentacion producidas por el aire y por el agua. Para ello se introducen en el tejido materias que contraríen los efectos indicados.

La costumbre de cortar los árboles en el invierno está motivada por ser la estacion en que la savia se encuentra entumecida, y así son ménos sensibles los efectos indicados. Deben cortarse cuando ha llegado la madera á la época de su madurez. Suelen descortezarse uno ó dós años ántes de cortarlos, para que se pueda convertir la *albura* en madera perfecta.

Por desgracia, las maderas que se emplean en las construcciones suelen estar recién cortadas, y conservan la mayor parte del agua que contenian cuando estaban en pié, lo cual acelera su deterioro.

P. C. DE E.

(Se continuará.)

INSTALACION

DEL SERVICIO MUNICIPAL DE AGUAS

EN NIJNI-NOWGOROD (RUSIA),

POR

L. POILLON,

Ingeniero de Artes y Manufacturas de Paris.

(Conclusion.)

Lámina 83.

Sólo nos falta, pues, recapitular todo lo que acaba de establecerse, haciendo aplicacion de ello á los datos especiales de Nijni-Nowgorod. En el caso actual se tiene.

$$\begin{aligned} R_1 &= 0'258 & r_1 &= 0'158 & R_2 &= 0'154 & r_2 &= 0'054 \\ L &= 0'20 & n &= 2 & d &= 0'103 & d' &= 0'093 \\ l &= 1'75 & k &= 0'15 & H &= 128'10 \\ P &= 41'67 & v &= \pi(R_1^2 - r_1^2) & L &= 0'0261 \end{aligned}$$

dado lo cual se obtiene:

$$\begin{aligned} 1.^\circ \text{ Trabajo útil} &= PH = 41'65 \times 128'10 = 5315; \\ 2.^\circ \text{ Trabajo perdido por las fugas} &= H. K. l \\ \sqrt{2gH} &= 128'10 \times 0'15 \times 1'75 \sqrt{2 \times 9'81 \times 128'10} = \\ &= 1574; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3.^\circ \text{ Rozamiento de los árboles} &= 660; \\ \text{Primer total} &= 7369; \\ 4.^\circ \text{ Los engranajes toman, conforme hemos} & \\ \text{dicho, } 101; & \\ 5.^\circ \text{ y } 6.^\circ &= 0 \text{ (segun se ha dicho ántes).} \\ \text{El trabajo total es, pues, } &= 7470. \end{aligned}$$

$$\text{Por lo tanto, el rendimiento es } \frac{PH}{7470} = \frac{5315}{7400} = 0'71 \text{ en números redondos.}$$

Si se pide el gasto efectivo, tendrémós evidentemente:

$$P = nv - kl\sqrt{2gH} = 41'65$$

Llegamos ahora á la segunda parte de este asunto; es decir, vamos á contestar á las objeciones que alguna vez se nos han formulado contra el empleo de la bomba Greindl.

Una de las primeras objeciones consiste en reprobar el empleo de engranajes para relacionar el movimiento de los dos ejes. Se teme el ruido y los choques á que pueden dar lugar estos engranajes, y se añade tambien que este ruido y estos choques serán tanto más acentuados por cuanto más variable es el trabajo desarrollado por los engranajes en los diferentes instantes de la rotacion, y considerable es la velocidad.

A todo esto contestarémos desde luégo que, segun la experiencia, no se producen choques ni