

cétera y ha podido observar en todo momento el más vivo interés y la mayor atención á las explicaciones. Ejemplo laudatorio de este interés lo dan actualmente los carpinteros de armar en la Universidad Popular de Madrid; estos dignos hijos del trabajo consagran una parte de su jornal á la constitución de un fondo común que invierten en invitar á un profesor á que les sirva de *cicerone* en las excursiones que con dicho fondo realizan á distintos puntos no lejanos de la Corte. ¡Edificante muestra de amor al estudio, digna de imitación y de loa!

Se podrá haber ennegrecido el cuadro por algunos; pero es lo cierto que el mal existe: la lucha entre el capital y el trabajo está patente en los principales centros industriales, y el legislador ha tenido que intervenir, en interés de la paz social; por medio de legislación intervencionista.

El cruzarse de brazos, la abstención, conducirá catástrofes, á crisis económicas y sociales terribles. Ya que el Estado ha intervenido con leyes, á todos toca su cumplimiento, y el Ingeniero debe, dentro de su radio de acción, hacer que se cumplan con la mayor fidelidad posible, pues nada es de peor efecto, y de más tristes consecuencias, que el incumplimiento de las leyes sociales, ya que engendra el descreimiento en la masa obrera y la arrastra á belicosas actitudes y á determinaciones violentas.

Ahora bien; grande es el desconocimiento de las leyes de protección al obrero; pero es mayor aún la tibieza en su cumplimiento por parte de los Ingenieros españoles. Tal persona culta, celosa cumplidora del más nimio bando municipal, considera las leyes sociales como letra muerta, como *desideratum* teórico, sin reflejo en la realidad. Este concepto tan extendido en España ha invadido también la opinión profesional, y es lastimoso que algunos de nuestros Ingenieros se dejen arrastrar por esas corrientes de ignorancia, desconociendo no sólo cuanto se ha he-

cho en España sobre codificación del trabajo, pero ni siquiera los grandes progresos realizados á este respecto en el extranjero. Así, cuando por consecuencia de la ponderación anormal entre los factores del trabajo surgen conflictos sociales el Ingeniero queda sorprendido ante ellos, se reconoce incapaz de prevenirlos, y hállase inerte para conjurarlos.

El conocimiento de las leyes del trabajo es para el Ingeniero el auxiliar más poderoso de su técnica en punto á la trascendente misión de dignificar al obrero y de contribuir á la paz social. Su elevado cometido en la equitativa determinación de la jornada reguladora; en la distribución de descansos y horas laborables; en el selectivo señalamiento de sexos, edades y condiciones fisiológicas requeridos para cada clase de labor; en la juiciosa prescripción de defensas contra los peligros del maquinismo; en la elección de medidas que inmunicen al operario expuesto á la toxicidad de algunos procedimientos tecnológicos; en las interesantes precauciones, precauciones que aseguran la higiene del taller; finalmente, en la observancia cuidadosa de las leyes tutelares, halla el Ingeniero ancho campo al desenvolvimiento de su tarea progresiva y bienhechora. Esta celosa y oportuna intervención profesional, ¡cuántas vidas economiza, cuántos odios sofoca, cuántos brazos desarma, cuántos conflictos aleja!

Sólo de este modo conquistará la confianza de los obreros; y cuando estas relaciones de confianza se hayan alcanzado, podrá también, en muchas ocasiones, atajar en su origen, y antes que se hayan envenenado, situaciones difíciles, pretensiones y recriminaciones no bien fundadas.

JOSÉ MARVÁ.

(Se continuará.)

Revista de las principales publicaciones técnicas.

Ventajas comparadas de los puentes y de los túneles para cruzar vías de agua.

En estos últimos años, para cruzar ciertas vías en las grandes ciudades, se ha hecho uso frecuentemente de túneles abiertos bajo el lecho de aquéllos, admitiéndose que dicha solución es casi siempre la mejor y la más económica.

El *Engineering News* del 29 de Julio publica un artículo, en el cual el autor discute y compara las ventajas respectivas de los túneles y de los puentes.

El túnel es menos costoso de conservar que los puentes metálicos, impide menos la circulación sobre el río, de suerte que su elección se impone cuando el número de puentes no puede aumentarse sin comprometer la seguridad de la navegación. Por otra parte, las dificultades de la construcción no son mucho mayores cuando se trata de largos trayectos en túnel que cuando se trata de pequeños, en tanto que con los puentes de gran luz puede resultar la construcción impracticable.

Por el contrario, se puede aumentar á voluntad la anchura de los puentes sin aumentar proporcionalmente los gastos, como ocurre en el caso del túnel; el puente obstruye menos las orillas del río que el túnel, el cual ha de completarse siempre con desmontes de acceso de apertura costosa, y, finalmente, no hay que preocuparse en los puentes de los problemas relativos al alumbrado y á la ventilación, que son de una importancia primordial en los túneles.

El empleo de locomotoras eléctricas, sin embargo, ha disminuído considerablemente las dificultades en la ventilación de los túneles.

Nuevo servicio rápido del Districk Railway de Londres, á 36 trenes por hora.

El 1.º de Octubre último se ha inaugurado en Londres el nuevo servicio de trenes del Districk Railway, reorganizado de manera que se puedan hacer pasar invariablemente hasta 36 trenes de viajeros por hora, en cada sentido, en el trozo de línea comprendido entre las estaciones de Mansion House y de Souble-Kensington.

El antiguo horario, que suponía ya un tráfico máximo de 20 trenes de vapor por hora en cada sentido, ha resultado insuficiente de un modo notorio en esta sección, en la que la circulación ha sido siempre muy intensa.

El *Times Engineering Supplement* del 6 de Octubre pasa revista á las diversas modificaciones introducidas en el nuevo servicio que han permitido realizar esta mejora. Hay que observar que en ninguna parte del mundo se ha obtenido todavía una tan rápida sucesión de trenes entre la misma línea.

La primera y la más importante de estas modificaciones ha sido el reemplazo sobre el trayecto en cuestión, que tiene una longitud de 6.500 kilómetros entre las dos estaciones citadas de la tracción de vapor por la tracción eléctrica.

Las locomotoras de vapor, aunque estudiadas especialmente para grandes aceleraciones, son muy inferiores desde este punto de vista á los automotores eléctricos actuales, que dan una aceleración efectiva de 0,55 metros por segundo.

Además, los frenos de las primeras máquinas son menos potentes que los que están actualmente en uso, resultando de aquí