

de la vía, y á una distancia dada, suficiente á detener el tren oportunamente.

Dejo á la consideracion de cualquier persona algo versada en estas materias, juzgar si con un sistema que llene estas condiciones, combinado con un reglamento perfecto y bien observado, como suelen serlo en general los de los caminos de hierro, no cambiará la faz de este género de locomocion, haciendo desaparecer las causas que producen esos terribles accidentes, tan fatales al viajero, y tan perjudiciales á las empresas.

REVISTA CIENTÍFICA DE LA PRESSE DEL 1.º DE FEBRERO DE 1855.—ARTÍCULO DE MR. VICTOR MEUNIER SOBRE SISTEMAS PARA EVITAR ACCIDENTES EN LOS CAMINOS DE HIERRO POR MEDIO DE LA ELECTRICIDAD.

En la seccion de variedades correspondiente al número 113 de la *Revista minera*, nos hacíamos cargo, aunque ligeramente, de un artículo de ciencias suscrito por Mr. Victor Meunier y publicado en *La Presse* del 29 de diciembre último. Nuestros lectores recordarán la estrañeza que nos causó ver descrito detalladamente el sistema de señales eléctricas destinado á prevenir accidentes en los ferro-carriles, inventado por Mr. Guyard, sin que se hubiese hecho mencion siquiera del que nuestro compañero el ingeniero D. Manuel Fernandez de Castro presentó á la Academia de Ciencias de Paris reclamando la prioridad de esa invencion, siendo así que ambos sistemas son enteramente iguales. — Esperábamos que *La Presse* echaría de ver su omision, y no nos engañamos; pues precisamente cuando escribíamos aquellas líneas, se publicaba en el mismo periódico una rectificacion tan cumplida como corresponde á la ilustracion é imparcialidad de Mr. Meunier Creemos deber dar á nuestros lectores conocimiento de este artículo. Dice así:

«Todos los periódicos anuncian, refiriéndose al *Piamonte* de Turin, que el gobierno sardo acaba de conceder á Mr. Bonelli una autorizacion para hacer en el camino de hierro de Turin á San Paolo el ensayo de su *Telégrafo de locomotoras*. Añaden tambien que por medio de dicho telégrafo se obtendrá:

«1.º Una correspondencia continua y regular entre los trenes de los caminos de hierro, cualquiera que sea la velocidad de su marcha y en todo el tiempo que esta dure; de manera que los maquinistas sabrán siempre á qué distancia se hallan los trenes, ya sea delante, ya detrás, y podrán comunicarse.

«2.º Una correspondencia continua y regular entre las estaciones telegráficas y los trenes en marcha, y viceversa.

«3.º Una gran facilidad para que los guardas del camino prevengan á los maquinistas, á la distancia conveniente, sin el auxilio de máquinas, cuando ocurra un accidente ó haya un obstáculo cualquiera en el camino.

«4.º Un nuevo sistema de líneas telegráficas, que ademas de las ventajas antedichas, tendrá la no menos importante de no estar espuesto á roturas, escluyendo el uso de los alambres.

«Nada hay hasta aqui que no aprobemos; pero en qué difiere este sistema, si se exceptúa el último artículo, cuya solucion no conocemos; en qué difiere por sus efectos del *Monitor eléctrico de los caminos de hierro*, inventado por Mr. Th. Du Moncel hace mucho tiempo, y del cual presentó este activo é ingenioso físico á la Academia de Ciencias, no hace tres semanas, un modelo que funcionó de la manera mas satisfactoria?

«El aparato de Mr. Du Moncel tiene por objeto:

«1.º Transmitir á los trenes en movimiento, en toda la estension de la línea que recorren, tres especies de señales, por medio de las cuales pueda advertirseles que se detengan, que pongan su telégrafo portátil en comunicacion con el de la línea, y en fin, que continúen su marcha.

«2.º Completar estas señales poniendo en movimiento un avisador, cuyo repique dure, así como la señal, hasta que se haya obedecido la indicacion transmitida.

«3.º Marcar de kilómetro en kilómetro la posicion de los trenes en un contador electro-cronométrico, ó cuadrante de doble aguja, colocado en cada estacion y visible á cierta distancia.

«4.º En el caso en que dos trenes vayan uno al encuentro del otro, ó marchen en el mismo sentido con velocidades diferentes, hacer una señal de alarma en los dos trenes en el momento en que no estén separados sino por una distancia de dos kilómetros.

«5.º Advertir, en fin, á las estaciones cuando se acercan los trenes entre si hasta el punto de que pueda comprometerse la seguridad de los viajeros.

«Estos resultados se obtienen por medio de cinco aparatos diferentes.

«Los únicos gastos de instalacion que necesitan, son la adiccion de un alambre, ademas del que exista ya para el servicio de la línea, y colocar de kilómetro en kilómetro dos barras de hierro entre los dos rails. Las pilas que ponen en accion los aparatos, son las de los telégrafos de las estaciones y las de los telégrafos portátiles instalados en los trenes; no hay, pues, que aumentar ningun gasto de esta especie para aplicar el sistema.

«Por otra parte pueden servir para establecer una correspondencia telegráfica de un extremo á otro de los trenes, y para prevenir la separacion de un convoy, segun el sistema propuesto por monsieur Miraud.

«Es evidente, que en cuanto á la aplicacion, el sistema de Mr. Bonelli no difiere del de Mr. Du Moncel.

«¿Y en qué difiere bajo este punto de vista del inventado por el capitán de ingenieros Guyard?

«Hemos espuesto este sistema en nuestro folletín del 29 de diciembre último. Vuélvase á leer aquella sucinta descripcion, y dígase despues si el telégrafo de Mr. Bonelli promete mas de lo que hará el telégrafo de Mr. Guyard.

«Pero aqui nos obliga la justicia á abrir un paréntesis: despues seguiremos nuestro razonamiento.

«Un jóven ingeniero del cuerpo de minas de España, Mr. Manuel Fernandez de Castro, es autor de un sistema de señales eléctricas aplicable á los caminos de hierro, y por medio de las cuales se propone suplir la incontestable insuficiencia, demasiado bien demostrada por los hechos, de las señales que para prevenir accidentes y desastres suministra la óptica y la acústica.

«La descripcion que hicimos del sistema del capitán Guyard, nos dispensa de entrar en ningun detalle sobre el de Mr. de Castro, porque son casi idénticos.

«Pero debemos añadir, que el ingeniero extranjero, tiene la mas incontestable prioridad sobre el oficial frances. Mr. de Castro, que se halla actualmente en España, nos manifiesta en una carta, que ha llegado hoy mismo á nuestras manos, el temor de que nuestro patriotismo nos impida reconocer sus derechos; pero no somos patriotas hasta ese

punto, ó al menos no lo somos de esa manera; y lo declaramos sin dificultad ninguna, despues de habernos informado convenientemente: el privilegio de Mr. de Castro tiene algunos meses de anterioridad al de Mr. Guyard, que sin saberlo (y su honradez no permite dudar de ello), ha hecho por su lado lo mismo que Mr. de Castro habia hecho por el suyo, para que se cumpla sin duda el adagio que dice: *«les bons esprits se rencontrent.»*

«Por otra parte, Mr. de Castro ha dirigido ya á la Academia de Ciencias una reclamacion de prioridad contra Mr. Guyard y Mr. Du Moncel. Con respecto á este último nada diremos, porque no hemos tenido ocasion de verificar los hechos (1).

«Mr. de Castro, que ha estado en Paris el año último, hizo construir sus aparatos por Mr. Rhumkorff, y ha vuelto á España, llamado por su gobierno, con la mision especial de ejecutar en grande el ensayo de su sistema.

«Volviendo, pues, á tomar el hilo de mi discurso, hé aquí cuatro físicos, entre los cuales se verifica una de esas concurrencias tan comunes en la historia de las grandes invenciones, y que sea dicho de paso, manifiesta cuán lejos está la creacion de las ideas de ser un acto puramente individual. De esos cuatro físicos, dos obtienen los medios de experimentar la idea comun; los otros dos han solicitado en vano hasta ahora los medios de hacer al público el gran servicio que están en disposicion de prestarle. ¿De qué puede provenir esto? ¿De alguna diferencia en el mérito de las invenciones? No, puesto que son idénticas. ¿La habrá en el mérito de los autores? Tampoco, porque si de los atendidos es uno ingeniero de minas, y el otro director de líneas telegráficas, de los otros dos, que nada consiguen, este es un físico fecundo en descubrimientos ingeniosos, aquel un oficial de los mas distinguidos. ¿Cuál puede ser entonces la causa de semejante anomalía? Una tan sola vemos, y es que los últimos son franceses, y los otros extranjeros; español el uno, piemontés el otro.

«¿Esperamos, para adoptarla, que esta invencion haya tenido buen éxito en el extranjero? Si; porque esa es la condicion con que hasta las ideas de origen frances consiguen plantearse en Francia. ¡Sirvan de ejemplo los jardines llamados ingleses!

«Una persona muy al corriente en estas materias, esponia no hace mucho á un empleado del camino de hierro del Norte el sistema que acabamos de mencionar; despues de una multitud de objeciones frivolas, que fueron destruidas, «reconozco, dijo en fin el funcionario, que son invenciones recomendables, y seria de opinion que se ensayaran si ocurriesen accidentes; pero si no los hay.»

«No se crea que inventamos la anécdota; respondemos de su exactitud. ¡Tales son las disposiciones que encuentran los inventores en nuestro país, en aquellos de quienes depende desgraciadamente el éxito de sus invenciones!

«Por lo visto no puede llamarse accidente lo que sucedió ayer mismo en el camino de hierro del Ha-

(1) Podemos asegurar que el privilegio de Mr. Du Moncel, que no tiene con el de nuestro compatriota la analogía del de Mr. Guyard, es anterior á este, pero posterior al del Sr. Castro, cuando menos, tres meses, puesto que en el catálogo oficial que se imprime anualmente en Francia, y que tenemos á la vista, consta el de nuestro compañero como tomado en Inglaterra el 6 de octubre de 1853, y en Francia el 31 del mismo mes, y no aparece el de Mr. Du Moncel, que sabemos estraoficialmente se tomó en enero ó febrero de 1854.

vre, cerca de Sotteville les Rouen. ¡No! «el conductor del tren y los empleados de correos han sido los únicos que han sufrido algunas contusiones, que no les han impedido continuar su servicio,» no ha habido que pagar indemnizaciones, y por consiguiente, no es accidente lo que ha ocurrido. Pero ¿qué ha faltado para que las consecuencias hubiesen sido otras? ¿de qué ha provenido el peligro? De que las señales no se percibieron á tiempo. Ahora bien, el monitor eléctrico hubiera advertido al tren tan luego como hubiese llegado á dos kilómetros de la locomotora estacionaria; el choque, pues, no hubiera podido tener lugar.

«Sepa el público, al menos, que si el viajero está espuesto en un camino de hierro á tantos peligros, peligros cuyo número y gravedad aumenta cada dia con la actividad creciente de la circulacion; si hay muchas probabilidades de que el que sube en un wagon no llegue ileso al punto á donde se dirige; si hay un verdadero motivo para que existan los seguros contra los riesgos de caminos de hierro, no es porque los medios de evitar la mayor parte de los accidentes (que con mas frecuencia de lo que generalmente se cree, hacen victimas cuyo número no se conoce nunca exactamente), no es, digo, porque no se hayan descubierto esos medios preservadores; existen para la mayor parte de los casos; y la electricidad da un medio seguro de destruir las probabilidades mas frecuentes y peligrosas.»

## ARQUITECTURA.

FÓRMULAS PRÁCTICAS PARA DETERMINAR EL ESPESOR DE LOS ENTRAMADOS VERTICALES.

Al ocuparnos del sistema que debe seguirse en los presupuestos y tasaciones de las construcciones entramadas (núm. 17, tomo 2.º), manifestamos que con el auxilio de las tablas formadas podian deducirse fórmulas para calcular el espesor de los entramados verticales. No seriamos ciertamente los primeros en ocuparnos de ellas, si no poseyéramos algunos trabajos que tuvimos necesidad de ejecutar al deducir la carga que gravita sobre cada pié derecho en la mayoría de las construcciones entramadas de Madrid (núm. 14, tomo 2.º); trabajos que no queremos poseer solos, sino que deseamos que se conozcan para despertar la aficion del estudio á un ramo de construcciones de tanto uso y para las que apenas se encuentran datos en los autores de construccion, al menos los que hemos visto y consultado. Pero como tenemos la conviccion de que una vez deducida una fórmula, por insignificante y poco útil que sea, es mas probable que se critique y perfeccione que cuando no existe ninguna, hé aquí otra razon por la que somos quizá los primeros en ocuparnos de fórmulas especiales para calcular el espesor de los referidos entramados.

Omitimos la deduccion, porque su fundamento es demasiado conocido á todos los que han construido y tienen conocimientos de mecánica aplicada á la construccion, de los que esperamos otras mas perfectas, y tambien porque presentándolas con un carácter práctico, es casi evidente que solo las utilizarán los que solo se cuidan del último resultado y pocas veces se entretienen en mirar la deduccion. No obstante lo dicho, los unos y los otros quedaron