

ejes, del tipo Adam Smith, con un peso de 48 toneladas.

Posteriormente se han estudiado nuevas cargas, partiendo de locomotoras de 4 ejes; 3 de ellos son de 14,5 toneladas y el 4.º de 13, con interjes de 1,36 metros. Los tenders son de tres ejes de 9 toneladas con interjes de 1,83 metros. El tren tipo se compone de tres locomotoras del modelo indicado y un número indefinido de vagones de 12 toneladas.

Las cargas obtenidas son las de la siguiente tabla:

TABLA NÚM. 6

CARGAS ADOPTADAS EN LA RED DEL ADRIÁTICO

Luces. — Metros.	CARGA PARA LOS		Luces. — Metros.	CARGA PARA LOS	
	Momentos flectores.	Esfuerzos cortantes.		Momentos flectores.	Esfuerzos cortantes.
	Ton. met.	Toneladas.		Ton. met.	Toneladas.
1	30	30	30	5,7	6,6
1,5	20	21,4	40	5,5	6,3
2	15	19,4	50	5,4	5,9
2,50	12,6	17,1	60	5,1	5,6
5	11,2	13,3	80	4,6	5
10	8,4	9	»	»	»
15	6,6	8,1	»	»	»
20	6,1	7,5	»	»	»

Las tablas 5 y 6 dan las cargas uniformemente repartidas que se adoptan en la actualidad en las principales líneas de Italia.

El Ingeniero Sr. Grismayer ha llevado á cabo un estudio nuevo muy minucioso, después de una información completa respecto á las condiciones del material móvil empleado en las redes del Mediterráneo y del Adriático, y de sus combinaciones para formar trenes; puede decirse que estos trenes corresponden á los que Leber llama *pesados*. (V. la *Sección bibliográfica* del núm. 13 del BOLETÍN, pág. 270); no es posible entrar aquí en detalles acerca de este punto, ni seguir al autor en los prolijos desarrollos que le conducen á la determinación de las cargas que propone; son las que figuran en las tablas siguientes:

TABLA NÚM. 7

ESCALA DE LAS SOBRECARGAS PROPUESTAS POR GRISMAYER PARA LOS MOMENTOS FLECTORES

Luces. — Metros.	Sobrecargas por metro lineal. — Toneladas.	Luces. — Metros.	Sobrecargas por metro lineal. — Toneladas.	Luces. — Metros.	Sobrecargas por metro lineal. — Toneladas.
1	40	11	7,9	55	5,5
1,50	26,6	12	7,55	60	5,4
2	20	13	7,2	70	5,2
2,50	16	14	6,9	80	5,1
3	14	15	6,8	90	4,9
4	12,4	20	6,4	100	4,7
5	11,6	25	6,1	110	4,6
6	11	30	5,9	120	4,5
7	10,4	35	5,8	130	4,4
8	9,75	40	5,7	140	4,3
9	9,15	45	5,6	150	4,2
10	8,50	50	5,55	160	4,1

TABLA NÚM. 8

ESCALA DE LAS SOBRECARGAS PROPUESTAS POR GRISMAYER PARA LOS ESFUERZOS CORTANTES

Luces. — Metros.	Sobrecargas por metro lineal. — Toneladas.	Luces. — Metros.	Sobrecargas por m tro lineal. — Toneladas.	Luces. — Metros.	Sobrecargas por metro lineal. — Toneladas.
1	40	11	8,8	55	6
1,50	26,6	12	8,5	60	5,8
2	20	13	8,3	70	5,6
2,50	17,55	14	8,25	80	5,4
3	16,25	15	8,2	90	5,3
4	14,6	20	7,5	100	5,2
5	13,5	25	7	110	5,1
6	12,5	30	6,7	120	5
7	11,5	35	6,6	130	4,9
8	10,5	40	6,4	140	4,8
9	9,7	45	6,3	150	4,7
10	9,1	50	6,1	160	4,6

En el adjunto cuadro gráfico se representan las curvas correspondientes á las tablas que preceden, relativas á las cargas equivalentes en cuanto á los momentos flectores, para facilitar su comparación. Hemos añadido, con este mismo objeto, las correspondientes á la circular francesa de Julio de 1877, y de la austriaca de Septiembre de 1887, que son las más conocidas de los ingenieros españoles. Las cargas relativas á los esfuerzos cortantes no se prestan á una comparación análoga, por referirse á métodos de cálculo muy diferentes.

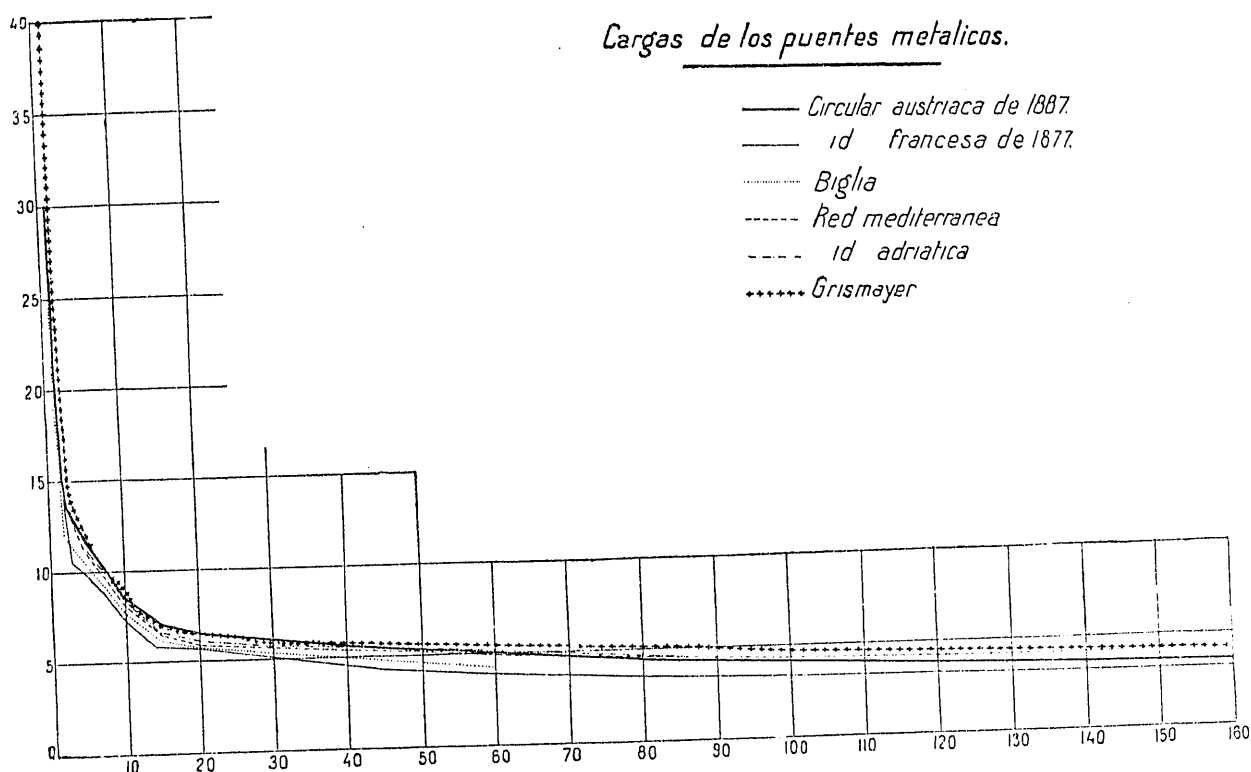
Los filtros de arena —Según el *Scientific American*, se han realizado en Lawrence experimentos acerca de la filtración al través de la arena, por la Dirección de higiene del Estado de Massachussets, los cuales han dado por resultado la construcción de un filtro que la mencionada revista americana describe en estos términos:

Tiene una superficie de una hectárea con un espesor medio de 1,37 metros de arena.

El espesor de esta capa de arena varía de 0,91 metros á 1,52 metros; pero la disposición de los drenes subterráneos hace que el agua pase al través de un espesor mínimo de 1,50 metros de arena. El filtro está situado en la margen del río Merrimac, del cual lo separa un dique; su superficie está á 0,60 metros por bajo del nivel del estiage, y el río corre sobre el filtro durante unas diez y seis horas diarias; durante el resto del tiempo se vacía y sus poros se llenan de aire.

El agua filtrada es conducida á un depósito, desde el cual es impelida, por medio de bombas, al depósito de la distribución, que puede contener 18.000 metros cúbicos, y desde donde el agua se distribuye por toda la ciudad por la acción de la gravedad. El juego de las bombas determina la velocidad de la filtración; está regulado de modo que asegure la filtración de 22.500 metros cúbicos de agua cada veinticuatro horas.

El filtro se halla en servicio desde el 20 de Sep-



tiembre de 1893, y los análisis diarios han permitido comprobar que sus resultados son excelentes. Además, en los cinco años que han precedido á la instalación del filtro, la mortalidad era de 63 defunciones anuales por término medio para una población de 50.000 habitantes; posteriormente no ha excedido de 26 defunciones, lo que supone una disminución de 60 por 100, y aun se debe tener en cuenta que 12 de ellas corresponden á molinos en que se utiliza el agua extraída directamente del río.

Este resultado es muy satisfactorio, y más si se considera que en el invierno de 1894, se desarrolló una epidemia bastante grave de fiebres tifoideas en Lowell, cuyas aguas sucias se evacuan en el Merri-mac á 15 kilómetros aguas arriba de Lawrence.

La economía de la tracción eléctrica.—La cuestión de la economía de la tracción eléctrica respecto á las locomotoras movidas por el vapor en la explotación de los ferrocarriles urbanos, fué tratada en el último Congreso de la Sociedad americana de los ingenieros mecánicos. M. Parsons dió á conocer una serie de cifras interesantes, de las cuales resumimos las principales en el cuadro siguiente, que indica la cantidad de carbón quemado por tonelada-milla en los ferrocarriles aéreos de Nueva York (Monhattan) y de Brooklyn, comparado con el que se ha consumido en tres líneas eléctricas:

	Gramos.
Tracción eléctrica.....	Ferrocarril aéreo de Liverpool..... 188
	Intra-mural de Chicago..... 224
	City and South London..... 273
	Nueva York (trenes ligeros).. 275
Tracción por vapor.....	Brooklyn (idem id.)..... 299
	Monhattan (trenes pesados).. 239
	Brooklyn (idem id.)..... 238

Se deduce, pues, que las líneas eléctricas realizan una notable economía de carbón, más sensible aún si se tiene en cuenta la calidad del carbón empleado (calidad inferior en Liverpool, antracita de buena calidad en Brooklyn) y el peso de los trenes (42 toneladas en Liverpool y 91 en Brooklyn).—(*L'éclairage électrique*.)

Transporte de maderas.—El *Moniteur de la Papeterie* indica, tomando la noticia del *Paper Digest*, un nuevo sistema de transporte de maderas por flotación, empleado por MM. Remington, de Watertown, Estados de Nueva-York, entre su fábrica de aserramiento mecánico de Benson-Mines y el ferrocarril. La fábrica está situada en la cima de una colina, á poco menos de 5 kilómetros del ferrocarril que recorre el fondo del valle. Siendo muy costosos los transportes por carros, MM. Remington han construido en todo el trayecto dos canalizos formados de piezas de madera yuxtapuestas, sostenidos por medio de apoyos, también de madera; uno de ellos sirve para transportar las piezas destinadas á la fabricación de papel y la otra las de carpintería de armar.

En la fábrica, cuando las piezas están preparadas, se pone en marcha una bomba centrifuga, y cuando los canalizos están llenos, las maderas descienden flotando hasta el ferrocarril, en cuyas inmediaciones hay un almacén provisto de una vía enlazada con la línea; las piezas se desembarcan en un andamiaje desde el cual se toman para cargarlas en los vagones.