

MATERIAL DE TRACCIÓN Y TRANSPORTE.

		Bilbao á Durango.	Durango á Zumárraga.
Número por kilómetro.....	De locomotoras-tender.....	0,475	0,473
	De coches de todas clases.....	1,428	0,518
	De vagones de id. id.....	4,800	1,056
	De furgones.....	0,350	0,415

PESO MUERTO EN LOS VEHÍCULOS Y EN LOS TRENES.

LINEAS DE	CARRUAJES.					VAGONES.				
	Peso medio de los coches	Número medio de asientos.	Relación del peso muerto al útil.	PESO MUERTO POR ASIENTO.		Relación del número de asientos ocupados á los ofrecidos.	Peso medio de los vagones.	Capacidad media de carga-mento.	Relación del peso muerto al útil.	Relación del peso utilizado al disponible.
				Ofrecido.	Ocupado.					
Bilbao á Durango.	5t,655	28,78	2,52	496k	327k	0,60	3t,428	5t,197	0,602	0,62
Durango á Zumárraga.....	5,255	29,92	2,34	176	429	0,41	3,404	7,254	0,469	0,48

PUENTES POLITRIANGULARES
TRANSPORTABLES

En los actuales momentos en que los temporales han cortado en muchos puntos las comunicaciones por las carreteras y los ferrocarriles, es de la mayor urgencia restablecerlas para poder hacer llegar con prontitud los indispensables auxilios á las comarcas y pueblos, y al efecto nos parece oportuno ocuparnos de un nuevo sistema de puentes politriangulares transportables de acero, de rápido y fácil montaje, de igual aplicación en las carreteras, en los ferrocarriles y hasta para las operaciones militares.

Hace algún tiempo presenciarnos el montaje, por la *Impresa industriale italiana di costruzione metalliche*, de Nápoles, que es la propietaria de la patente, de uno de estos puentes,

que son del tipo común de vigas paralelas y que cumple perfectamente todos los requisitos exigidos por las leyes de estabilidad: ligereza, sencillez, facilidad de manejo y de transporte de cada una de las piezas, rapidez en el montaje y tendido.

Los elementos de un puente de este sistema, aun los de máxima luz de 30 metros, son fácilmente transportables al punto de su destino sobre cualquiera clase de vehículos, y debemos hacer notar que dichos elementos, por su extremada ligereza, pueden ser transportados en casos excepcionales por caballerías y hasta por hombres.

Los puentes pueden montarse y tenderse en menos de dos horas por 10 ó 12 operarios, según hemos visto hacer, sin que sea preciso que dichos obreros sean precisamente especialis-

tas en este género de trabajo, pues basta (aun sin ser dirigidos) con haber visto una sola vez tender y montar un puente de este sistema, para hallarse en condiciones de hacer otro tanto. Dicho se está que, como es natural, estos puentes se puede levantar con la misma facilidad con que se montan y tienden, cargándolos en los mismos carros en que se trasportaron, en un espacio de tiempo poco más ó menos igual al primero, condición de grandísima importancia para los servicios militares.

Componen los puentes politriangulares los siguientes elementos: Las cabeceras de los triángulos normales, las uniones ó ligaduras superiores de los triángulos que forman las vigas principales, después los travesaños, los largueros, los contravientos y los contrafuertes para el perfeccionamiento de la entabladura. Los elementos de las vigas principales se unen con mucha sencillez, pues bastan al efecto una ó dos clavijas de gran diámetro por todo campo y para cada una de las cabeceras. Las vigas transversales tienen una forma especial y longitud limitada, y además de tener un sólido apoyo sobre los tirantes inferiores de las vigas principales, se fijan á éstas con dos ó cuatro pernos de pequeño diámetro, los cuales sirven también para unir los contravientos.

En los puentes para caminos ordinarios, las traviesas del tablero pueden ser de madera ó de metal, mientras que en los puentes de ferrocarril son exclusivamente de metal. En ambos casos dichas traviesas son todas iguales y van sólidamente apoyadas contra los maderos, fijándose á

éstos también por medio de pernos; después los contravientos, como queda dicho, unen las vigas principales y la parte inferior de los maderos, dando así á los puentes mucha rigidez, evitándose las desviaciones posibles en el acto de ser tendidos.

El número de tuercas necesarias para armar los puentes de este sistema, ya sea para caminos ordinarios, ya para ferrocarriles, es muy limitado, según se consigna en los estados anexos á un plano que poseemos (cuya reproducción en un periódico no es fácil), y donde además se anotan las diferentes luces que se pueden asignar á estos puentes, los elementos precisos para la formación de cada uno de ellos, así como las sobrecargas por metro lineal del puente considerado en los cálculos de resistencia, teniéndose en cuenta además del peso total, el peso por metro lineal de metal empleado.

Los contrafuertes de que antes hemos hecho mención, sirven no solo para impedir la deformación lateral de las vigas principales, sino que también para corregir el esfuerzo que se produce sobre los maderos bajo la acción de la sobrecarga en el nudo superior de dichas vigas.

De todo cuanto precede y del examen detenido de los planos, resulta que los puentes del sistema politriangular de montaje rápido, son mucho más ventajosos que los puentes Eiffel ya conocidos, y con los cuales estableceremos aquí una breve comparación.

En los puentes del sistema Eiffel el peso de cada una de sus piezas puede calcularse en cerca de un tercio superior á los elementos de este sistema y hasta el número de sus pernos

es mayor en cerca de $\frac{1}{4}$ á los necesarios para el montaje del puente politriangular.

Los elementos del puente del sistema Eiffel alcanzan la longitud de 6^m,20, mientras que el elemento más largo del sistema politriangular es inferior á 5 metros. Los puentes del sistema Eiffel han sido calculados en principio para una sobrecarga inferior casi en un tercio á la prevista en los de este sistema, que es igual en los generalmente usados para caminos ordinarios y en los de caminos de hierro; además el coeficiente de resistencia usado en los puentes Eiffel es inmenso, pues que llega de 12 á 17 kilogramos por milímetro cuadrado de sección, mientras que en los politriangulares no excede de 6 á 10 kilogramos para igual membradura.

Reasumiendo y para concluir, los puentes del sistema politriangular pueden tener ancho y longitud variables y ofrecen muchas ventajas sobre los Eiffel y otros hasta el día conocidos, ya sea por su ligereza, por su sencillez ó por su rigidez, y tienen además la recomendable condición de su baratura, pudiendo prestar grandes servicios en muchas ocasiones.—*(Gaceta de los Caminos de hierro.)*

PARTE OFICIAL.

Ministerio de Fomento.—Real decreto.—En atención á los dilatados servicios que ha prestado á la Administración del Estado el Ingeniero Jefe de primera clase del Cuerpo de Caminos, Canales y Paertos D. Juan Ravina y Eymar, jubilado por Real orden de 22 del actual, de conformidad con lo propuesto por el Ministro de Fomento;

En nombre de mi Augusto Hijo el Rey D. Alfonso XIII, y como Reina Regente del Reino,

Vengo en concederle los honores de Inspector general de segunda clase del expresado Cuerpo.

Dado en San Sebastián á veinticinco de Septiembre de mil ochocientos noventa y uno.—María Cristina.—El Ministro de Fomento, Santos de Isasa.—*(Gaceta de 4.º de Octubre.)*

4 de Octubre.—*(Gaceta del 7.)—Fomento.*—Reales decretos.—Se aprueba el presupuesto adicional de las obras de los trozos 1.º y 2.º de la carretera de tercer orden de Villar de Domingo García á Molina, en la provincia de Cuenca, por su importe de contrata, que asciende á 17.295 pesetas 15 céntimos.

Se aprueba el presupuesto adicional de las obras para la construcción de nueve puentes de fábrica en la sección comprendida entre Marbella y Estepona de la carretera de Cádiz á Málaga, en esta última provincia, por su importe de contrata, que asciende á 36.299 pesetas 64 céntimos.

Se aprueba el proyecto reformado de las obras de fábrica del trozo 4.º de la carretera de Hellín á la de Albacete, cuyo presupuesto asciende á 105.691 pesetas 87 céntimos, que produce otro adicional al de contrata de 41.321 pesetas 73 céntimos.

MINISTERIO DE FOMENTO.—*Dirección general de Obras públicas.—Ferrocarriles.*—Orden autorizando á los Sres. D. Vicente Colinas y d'Herissant, D. Godofredo Pacheco y González y D. Zenón Laforga y Ramos, vecinos de esta Corte, para que en el término de un año puedan practicar los estudios de un ferrocarril económico de vía estrecha desde Madrid á Vicálvaro, pasando por el cementerio municipal del Este.—*(Gaceta de 5 de Octubre.)*