

que han alcanzado á tener ciertas dependencias de la Escuela, es la de crear dos plazas de empleados de fuera del Cuerpo de Ingenieros para el servicio de la biblioteca y museo, y para Jefe de la Secretaría de la Escuela. Nos falta espacio para entrar en mayores detalles sobre lo que llevamos dicho, y relativamente á otras reformas que consideramos convenientes al buen servicio y á la conservacion y mejora del crédito de que siempre ha disfrutado la Escuela especial de Caminos, Canales y Puertos.

PROYECTOS

DE OBRAS PÚBLICAS ESTUDIADOS.

Carretera de Huesca á Lérida. Se estudió el proyecto del trozo comprendido entre Bellas y el río Alcanadre. El desarrollo de este trozo es de 7740^m, de los que habiendo ya construidos 5220 quedaban únicamente 4520 á los que se refieren los detalles que siguen.

En la proyeccion horizontal tiene el trazado seis alineaciones rectas y otras tantas curvas y en la vertical dos rasantes á nivel y 16 entre los límites 0,05 y 4,48 por 100. La remocion de tierras se efectúa

	Metros cúbs.
En tierra floja. . .	51263
En tierra dura. . .	2007
En roca.	2081
En terraplen. . . .	17306

lo cual hace un total de 52657^{ms} viniendo á corresponder unos 11 1/2^{ms} por metro lineal.

Las obras de fábrica se reducen á 3 tageas y dos pontones.

Dos capas de piedra caliza componen el afirmado, la primera de 0,10^m de espesor uniforme y la segunda de 0,15 en el centro y 0,05 en los costados. El coste de la obra por sus distintos conceptos es

Reales vn.

Por la esplanacion. .	154423
Afirmado.	500215
Obras de fábrica. . .	61196
Accesorios.	6880

lo que compone un total de 502714 rs. vellon saliendo el metro por dichos conceptos á 29 reales 48, 16, 1 respectivamente y á 94000 el kilómetro de carretera concluida.

Se ha estudiado la seccion de Leza á Villamediana, seccion de la carretera de tercer orden de Soto de Cameros á Logroño. La estension de esta seccion es de 15807^m repartida en tres trozos. Respecto á las pendientes de sus rasantes ninguna pasa del 5 por 100 y hay muchas menores. El movimiento de tierras se eleva á 102662^{ms} de este modo.

1.º trozo.	{ Desmante. 29389 ^{ms}	{ 45244	} 102662
	{ Terraplen. 15555		
2.º trozo.	{ Desmante. 20509	{ 45987	
	{ Terraplen. 25678		
5.º trozo.	{ Desmante. 7183	{ 15451	
	{ Terraplen. 6248		

siendo por tanto 7^{ms} lo que corresponde por metro lineal.

Las obras de fábrica se reducen á 15 caños, 16 tageas, de estas son cuatro de dos bocas y una de cinco, 2 alcantarillas, 4 pontones y algunos muros de sostenimiento. El valor de las respectivas obras es

Reales vn.

En la esplanacion. . .	236811
Obras de fábrica. . . .	146651
Afirmado.	175051
Conservacion y acopios.	8202

siendo por lo tanto el coste total 564716 reales y el del kilómetro de carretera concluida 40900 reales próximamente.

En la carretera de segundo orden de Jaen á Baeza se estudió el tercer trozo que es el

comprendido entre el riato de Torres y puente del Obispo; su desarrollo es de 2947^m, reparado en 12 alineaciones rectas y otras tantas curvas, su proyeccion vertical tiene 10 rasantes comprendidas entre 0,95 y 5 por 100 de inclinacion. Para evitar una grande remocion de tierras ha sido necesario desviarse de la linea recta en las estribaciones del Cortijo de Gil-Goli; lo restante del terreno es bastante llano.

El movimiento de tierras es 22948^{ms} en desmante y 17991 en terraplen lo que da en total 40939^{ms} y 14^{ms} por metro lineal.

Las obras de fábrica no son mas que 2 tageas y un ponton. El firme lleva dos capas de piedra cuarzosa y tiene 0,52 de espesor en el centro y 0,18 en los costados.

La distribucion del coste de la obra es como sigue.

	Reales vn.
Esplanacion. . . .	106762
Afirmado.	151419
Obras de fábrica..	53295
	291474

de manera que el kilómetro de carretera concluida cuesta próximamente 99000 rs.

La esplanacion tiene 6,09 de anchura para la caja y 1,58 para cada paseo.

Se ha estudiado el proyecto de una carretera de 2.º orden que partiendo de Carrascosa en la linea de Tarazona á Cuenca, termina en Huete, puntos ambos de la provincia de Cuenca. Esta linea tiene 12.708 metros de extension lineal, la cual se ha dividido para su estudio y ejecucion en dos trozos el 1.º de 6522 y el 2.º de 6586 metros. El terreno que atraviesa solo exige 5 alcantarillas y 18 tageas. La proyeccion horizontal del trazado se compone de 25 alineaciones rectas y 24 curvas, y sus rasantes varían entre el 0,5 y el 5 por 100 de inclinacion. La carretera es de 2.º orden, siendo sus dimensiones por consiguiente 4,5 metros para el afirmado y 1 para cada paseo: el resumen del presupuesto es el siguiente

Reales vellon.

Esplanacion.	172907
Obras de fábrica. . . .	51125
Afirmado..	273528
Obras accesorias. . . .	59280
Conservacion.. . . .	21576
	558416

de modo que costando la carretera 558416 rs. vellon, resulta el kilómetro á 45511 rs. próximamente.

Se estudiaron por el Ingeniero de la provincia de Canarias tres trozos de la carretera de 2.º orden que de Santa Cruz de Tenerife conduce al puerto de Orotava.

Estos trozos que se estienden desde el pueblo de Tacoronte á dicho puerto miden 15.896 metros de extension lineal. Las obras de fábrica se reducen á alcantarillas, tageas, pontones, muros de sostenimiento y caños de desagüe.

El resumen del presupuesto de todas las obras en los tres trozos es:

Reales vellon.

En la esplanacion. . .	795.852
Afirmado.	261,645
Obras de fábrica. . . .	1.250,409
Accesorios..	181,502
	2.495,418

de manera que el valor del kilómetro de carretera sale á 179,400 próximamente.

Se gradúa en 0,55 metros de espesor el firme formado con dos capas.

Se estudiaron en la provincia de Pontevedra los proyectos de dos carreteras que partiendo la una de Bayona va al Porriño y la otra de esta poblacion á la de Redondela en la provincia de Pontevedra, y cuya reseña haremos en el orden que las hemos indicado.

La longitud del 1.º trazado es de 25984^m, su proyeccion horizontal tiene 265 alineaciones rectas y la vertical 55 rasantes cuya incli-

nacion varia entre 0 y 5 por 100; siendo solamente una la que llega al 5,95 por 100; sus numerosas alineaciones han sido necesarias para plegarse constantemente á las laderas y salvar los 591^m de altura en que escede el punto mas alto al mas bajo sin aumentar la remocion de tierras. Sus obras de fábrica son 1 sifon, 87 caños, 68 tageas, 5 alcantarillas, 5 pontones, de los cuales el uno tiene dos tramos de madera y por último 1967 metros de muro de sostenimiento. La remocion de tierras se efectúa así; 85964^{ms} en terraplen y 148575^{ms} en desmorte formando un total de 234538^{ms} de manera que corresponden 10^{ms} á cada metro lineal de esplanacion.

El resumen del presupuesto de sus obras, es

	Reales vellon.
Esplanacion	751.464
Obras de fábrica.	250.542
Afirmado	585.558
Accesorios.	24.680

de modo que asciende á 1.590.044 el coste total de la carretera y á 579.57 rs. el kilómetro próximamente.

Carretera de Porriño á Redondela. Este trazado cuya estension lineal es de 15772^{ms}, tiene 54 alineaciones rectas y 26 rasantes entre 0 y 5,51 por 100 de inclinacion. Las obras de fábrica se reducen á 2 sifones, 19 caños, 56 tageas, 5 alcantarillas, un ponton y 576^{ms} lineales de muro de sostenimiento. El movimiento de tierras es 127.615^{ms} ó sean cerca de 9^{ms}, por metro lineal y reparados 57.257 en terraplen y 70.538^{ms} en desmorte.

Su coste asciende á 636.445 rs. repartidos de este modo

	Reales vellon.
Esplanacion	510.692
Obras de fábrica.	96.749
Afirmado	212.404
Accesorios.	16.600
Total.	636.445

de manera que el kilómetro cuesta unos 46.289 rs.

La anchura de la via, condiciones del firme y materiales empleados en las obras de fábrica en los dos proyectos, son los mismos. 5^m,50 para la caja y 0,75 para cada paseo componen la latitud de la via, y el espesor del firme tiene 0,20 en el centro y 0,14 en los costados.

Por el Ingeniero de la provincia de Burgos se ha estudiado el proyecto de la seccion de carretera de segundo orden que va de Burgos á Logroño, atravesando por Villafranca de Montes de Oca y Belorado. Dicha seccion se ha dividido en 9 trozos y aunque atraviesa la divisoria de los rios Ebro y Duero sus condiciones son aceptables, no presentando dificultades notables. Los nueve trozos suman una estension lineal de 58.519 metros, en cuya proyeccion horizontal aparecen alineaciones de grande estension y en la vertical son generalmente rasantes de pequeña pendiente, una sola llega al 6 por 100 y otras si bien pocas y cortas al 5 por 100. El firme compuesto de dos capas y un recebo, descansa sobre una caja que tiene 0^m,17 de profundidad en los costados y 0^m,10 en el centro ocasionando esta diferencia un pequeño bombado.

El resumen del presupuesto de las obras de los nueve trozos, es

	Reales vellon.
Esplanacion	1.157.058
Afirmado	1.452.500
Obras de fábrica.	851.751
Accesorios.	20.240
Conservacion.	75.215
Total.	5.496.764

de modo que siendo el importe total de todas las obras en los nueve trozos 5.496.764 rs. vn, viene á salir el valor del kilómetro de carretera concluida á 60.000 rs. vn.