

REVISTA BIBLIOGRAFICA.

Composicion de las piezas generales de las máquinas. Extracto del tratado de máquinas de vapor de Jullien. 1859. 1 cuaderno. f.º con 7 láminas.

Pocas son las clases de la Escuela de Caminos que tienen un texto acomodado á las exigencias de su programa, y la falta es mayor cuanto mas entran las asignaturas en las aplicaciones prácticas. Esta circunstancia ha obligado siempre á los profesores á formar los cursos con gran número de lecciones sacadas de obras y memorias especiales que no pueden señalarse como texto á los alumnos, pero estos no aprovechan tanto en su estudio cuando no tienen libro en que prepararse de antemano para oír la esplicacion y han de atenerse á lo que van escuchando al profesor. Los inconvenientes de este sistema crecen en proporcion mas rápida á medida que es mayor el número de lecciones suplidas, y con este objeto se ha establecido en la Escuela la costumbre de litografiar en cuadernos separados las partes mas importantes de cada curso que no se hallan en los textos adoptados.

Al profesor D. Miguel Alcolado se debe el notable trabajo cuyo título encabeza este artículo, que por varias dificultades no se ha repartido hasta ahora, aunque ya se habia empezado el año anterior, cuya fecha lleva la portada. En esta obra se presentan con gran claridad y con la concision necesaria para la enseñanza todos los elementos que entran á componer la construccion material de una máquina, clasificados con suma sencillez y reducidos á los tipos precisos. Despues de establecida la clasificacion de las piezas por el movimiento que han de ocasionar, se empieza por una descripcion preliminar de los pernos, roblones y demas piezas que sirven puramente para enlazar fijamente otras, con todos los pormenores relativos á su colocacion y ajuste. Despues siguen los árboles, cubos, apoyos, ruedas y poleas, con todas las variedades que ofrecen en su construccion y empleo, y en diferentes artículos siguen luego las guías, varillas y enchufes, las palancas y balancines, y las manivelas, bielas y escéntricos.

La esplicacion no se limita á indicar la forma de cada pieza, sino que su mayor utilidad consiste en que entra detenidamente á considerar las dimensiones que en los diversos casos de la práctica

se dan á todos los elementos, no solo por medio de fórmulas generales, sino que se encuentran tablas en que se dan calculadas dichas dimensiones y con las cuales se puede proceder inmediatamente al dibujo de la máquina que se haya de proyectar.

La ejecucion de las láminas no deja nada que desear, lo que hace mas notable la incorreccion que se advierte en el texto y que es comun á casi todos los trabajos autografiados que se han hecho en la Escuela, defecto que se debe sin duda á la falta de escribientes de autografia que tenga la instruccion elemental que necesitan para desempeñar medianamente cualquier trabajo.

Este cuaderno, aunque destinado solamente para los alumnos de la Escuela, no dudamos que será útil para toda clase de personas que se dediquen al estudio y á la práctica de las máquinas, y en este concepto invitamos al autor á que dentro de breve plazo haga una edicion impresa de que puedan disfrutar todos los que la necesitan.

EDUARDO SAAVEDRA.

PROYECTOS

DE OBRAS PÚBLICAS ESTUDIADOS.

Por el Ingeniero D. Adolfo de Ibarreta se formó el proyecto del trozo comprendido entre Nájera y Navarrete en la carretera que va de Logroño á Búrgos. El trazado tiene 15,140 metros de longitud, divididos en trestrozos. Esta seccion, como en general toda la carretera, recorre un país de mucha riqueza agricola, y el trozo proyectado, apesar de atravesar la divisoria de los rios Iregua y Najerilla, y exigir un puente sobre el rio Yalde, se ha estudiado de manera que sus condiciones son aceptables; su proyeccion horizontal presenta buenas alineaciones, y en la proyeccion vertical aunque se emplean dos rasantes del 4 por 100 y una del 5,990 son en general suaves y bien escogidas. El ancho de la explanacion se reparte de este modo, 4,º50 para el firme, y 1,º50 á cada uno de los paseos. El firme se compone de dos capas. Las obras de fábrica son 52 tageas, una alcantarilla y un puente. Este que se ha proyectado sobre el rio Yalde,

tiene tres arcos de 8^m de luz que descansan sobre pilas de 1,^m50 de espesor y en estribos de 2,^m20 de altura á los arranques, 5^m sobre el zócalo y 5,^m60 sobre la base de este; las fundaciones son fuertes macizos de hormigon. En el punto elegido para construir el puente, el cauce está defendido por algunos bancos de roca. El presupuesto de todas las obras asciende á 681,717 rs. lo que viene á dar 45,000 rs. por kilómetro de carretera concluida.

Carretera de Andújar á Torredonjimeno. Este trozo que empieza á unos 72^m del puente de Guadalquivir en la carretera de Madrid á Cádiz, atraviesa la vega de Andújar y cruza el barranco Salobral comprendiendo una longitud de 5075^m, cuya proyeccion horizontal se compone de 9 alineaciones rectas, y la vertical de 20 rasantes, cuyo máximo de pendiente es el 4,76 por ciento. La remocion de tierras asciende á 59,191^{mc} repartidos así: en los desmontes 18,226^{mc} y en terraplenes 20,965^{mc} de manera que por uno y otro concepto salen 7^{mc} por metro. Las obras de fábrica se reducen á 5 tajeas y dos pontones. La anchura de la explanacion se compone de 6,^m09 para la caja y 1,^m53 cada paseo. El firme tiene 0,^m32 de espesor en el centro y 0,^m14 en los costados. El coste total de las obras asciende á 614,508 rs. y por consiguiente un kilómetro cuesta 121,095 rs. próximamente.

Por el Ingeniero de la provincia se estudió en la carretera de Segovia á Arévalo la seccion comprendida entre Segovia y la venta de Lobos que mide 9100^m, los cuales se estienen por un terreno en lo general de formacion granítica. Esto hace que el movimiento de tierras si bien es corto, sea costoso; habiendo tenido en cuenta los cantos rodados del valle del rio Eresma cuya dureza es suficiente para emplearlos en el firme. Las obras de fábrica se reducen á 6 tajeas, una alcantarilla, un ponton sobre el arroyo Valomillos y un puente sobre el Eresma; este se compone de tres ar-

cos de 7^m,23 de luz sostenidos por dos pilas de 1,^m45 de espesor y estribos de 5,^m20 obras todas cimentadas en terreno firme con macizos de hormigon. El resumen del presupuesto es

	Rs. vellon.
Explanacion.	529,401
Afirmado.	581,484
Obras de fábrica. . . .	220,486
Accesorios.	55,208

994,579

viniendo por lo tanto á costar un kilómetro de carretera concluida 108,195 reales próximamente.

Se estudió el proyecto de una carretera de tercer orden desde Salamanca á Alba de Tormes. Se ha dividido en tres trozos que reunidos suman 18,557 metros de longitud. Las obras de fábrica se reducen á dos alcantarillas tres tajeas, 19 caños y un baden.

El importe total de las obras asciende á 520,526 rs. de manera que viene á costar el kilómetro á unos 28,000 rs.; el terreno que se ha escogido tiene la ventaja de necesitar corta remocion de tierras y no estar los materiales á largas distancias. El firme del camino tiene dos capas, entre las que componen 0,^m20 de espesor en el centro y 0,04 en los costados. La anchura de la caja es de 4^m y cada paseo tiene 0,75.

Con objeto de facilitar el comercio entre Vizcaya y Asturias á la vez que el de la provincia de Santander con estas se ha estudiado el proyecto de la carretera trasversal de 1.^{er} orden que partiendo de Renedo termina en la barca de Unquera pasando por Torrelavega, Puente de San Miguel, Cabezon de la Sal, San Vicente de la Barquera y viniendo despues por la costa termina en la barca de Unquera. Mide la linea 65,091^m repartida en alineaciones y rasantes de buenas condiciones, siendo el limite de las últimas 0,05. Sus obras de fábrica

son tagueas, alcantarillas, pontones, muros de sostenimiento y cuatro puentes, el de Renedo sobre el río Pas, el de San Miguel cuya obra se reduce á ensanchar el actual, el de Saja cuyas condiciones parecen aceptables, el de Moya, obra también de ensanche, el cual se ha procurado efectuar únicamente en algunos puntos determinados á causa de la excesiva longitud que tiene el que ahora existe, pues llega á 444^m, y por último el puente de Pesúes.

La explanación mide 9^m de anchura, de los que 6^m se destinan á la caja y 1,55 para cada pasco. El firme se compone de dos capas, entre las cuales se da 0,165 de espesor al centro y 0,18 á los costados. Los gastos de las obras en sus distintos conceptos son

	Reales vellon
Esplanación.	1.513,840
Obras de fábrica.	2.920,299
Afirmado.	2.196,895
Obras accesorias.	255,250
Conservación.	110,050
Expropiación.	505,835
	7.485,197

de manera que siendo 65.091 metros la longitud de la línea, viene á costar el kilómetro de carretera concluida 122.491 rs. próximamente.

El Ingeniero D. Felipe Bena estudió el proyecto de variación de la carretera de 1.^{er} orden de Orense á Ponferrada por la Puebla de Tribes. Las alineaciones rectas son cortas y sus rasantes llegan casi todas al 5 por ciento, siendo sin embargo notable el trazado por las muchas dificultades que presenta el terreno, pues se encuentran muchos pasos de aguas y cuyas divisorias son muy elevadas, teniendo además que ganar 400 metros de elevación sin más que 4 kilómetros de base. Sus movimientos de tierra son bastantes y costosos, pues casi todo el terreno es roca granítica dura y compacta. Las obras de fábrica nada tienen de notable, pues aunque se proyecta un puen-

te en el río Navea no tiene más que 15^m de diámetro. El presupuesto total de las obras asciende á 5.990,554 rs. lo que viene á dar 123.721 rs. para el coste del kilómetro.

Se presentó el proyecto de la carretera de 5.^{er} orden de Caldas á Moyá en la provincia de Barcelona y la parte correspondiente á su 5.^{er} trozo que se extiende entre el collado de Posas y el pueblo de Castelltersol y comprende 5,097^m; sus rasantes son en general de bastante pendiente, pues la línea atraviesa la divisoria de los ríos Besós y Llobregat, pero solamente una llega al 5 por ciento. La línea á la cual pertenece el trozo proyectado es de suma importancia, pues además de ser continuación de la que va de Barcelona á Caldas y además de unir San Feliu de Codinas y Castelltersol, empalma en Moyá con la transversal de Tarragona á Palamós, de modo que facilita la comunicación de una parte de la montaña con la Capital y puntos importantes de la comarca.

Por el Ingeniero D. Salustio Gonzalez Regueras se estudió el proyecto de un puente de hierro sobre el río Eo cerca de Porto provincia de Lugo, puente de importancia pues en la vega de Rivadeo deben concurrir la carretera que cruza la provincia de Oviedo en toda su longitud, los caminos vecinales que unen este pueblo con partidos abundantes y además porque en Porto deben cruzarse la central de Asturias y la de Cereza á Rivadeo. Donde se proyecta el puente se miden 78 metros de anchura que se atraviesan con dos tramos iguales sostenidos por una pila central de hierro. El punto donde se proyecta está comprendido en las aguas navegables del río, de modo que refiriendo la altura del piso á las marcas se tienen 9^m,75 sobre pleamar y 12^m,50 sobre baja mar. Tres vigas tubulares de 90 metros de longitud, 1 de ancho y 2^m,5 de altura sostienen el piso cuya anchura total es de 8 metros. La pila central tiene su fundación en un sitio cubierto constantemente por

una capa de agua de 5 á 6 metros de altura y su fondo es un depósito de légamo, cuyo espesor siendo desconocido ha motivado el empleo de pilotes de rosca.

Las fundaciones del estribo oriental tienen sus cimientos de grandes bloques, toscamente labrados y unidas sus juntas con mortero hidráulico, en el otro estribo las filtraciones y las mareas inundan las obras de escavacion, teniendo que emplear una ataguia móvil y despues de hecha la escavacion habrá que revestirla de una capa de hormigon para continuar sobre ella las fundaciones. Los apoyos apesar del poco empuje que han de sufrir tienen 8 metros para su longitud y 11 en el sentido de la latitud de la carretera. Las vigas que son de seccion triangular emplean los 90 metros que hemos dicho que tenian de longitud asi; en dos claros 58, apoyándose sobre la pila 5 metros y 5^m,5 que se destinan para su empostramiento en los estribos. Se han tenido en cuenta todas las condiciones que pueden influir en la solidez de esta obra, no habiendo pasado desapercibida ni aun la pequenísima influencia de la dilatacion en un clima como el de la provincia de Lugo. La construccion del puente en todos sus conceptos asciende á 1.602,731 reales vn.

Estudiado por los Ingenieros de la provincia de Barcelona se presentó el proyecto del tercer trozo de los cuatro en que está dividida la carretera de tercer orden que partiendo de Caldas de Mombuy concluye en Moyá, empalmado con la de segundo orden de Tarragona á Palamos.

La longitud de este trozo es de 5.097^m,50, repartida en 15 alineaciones rectas y otras tantas curvas, que se desarrollan por las laderas de los afluentes del Besòs y Llobregat; su mayor pendiente es de 5 por ciento. La remocion de tierras se valora en 72.662^m,22, de los cuales 26.527^m,24 son desmonte de bastante dureza en lo general. Sus obras de fábrica son 1 caño, 5 alcantarillas, 1 ponton y 77 metros lineales de muros de sostenimiento cu-

ya altura media es 5,70. La latitud de la via son 5 metros, compuestos 3^m,50 para la caja y 0,75 para cada pasco. El firme tiene una sola capa de 0^m,17 de espesor en los costados y 0,25 en el centro. Importa este trozo 451,256 reales 69 céntimos, que dan 88,51 reales por metro lineal de carretera concluida. En el mismo proyecto observan los Ingenieros que debiera aumentarse la anchura de las carreteras de tercer orden de la provincia de Barcelona, atendiendo á las exigencias del tráfico que por ellas ha de tener lugar.

En la carretera de primer orden que atraviesa la parte occidental de la provincia de Asturias, estudió el Ingeniero D. Pedro P. de la Sala, el proyecto de la seccion comprendida entre Cangas de Tineo y Lluarca. La estension del trazado es de 81.255^m que se desarrollan sobre un terreno que presenta muchas dificultades por su naturaleza y accidentes, escaseando por lo tanto las alineaciones rectas y teniendo que seguir los valles de los rios hasta el arroyo Rodical, donde empieza á subirse á la divisoria de la Espina que se interpone, teniendo que alcanzar 600^m de altura, asi es que las rasantes son muchas y de variadas pendientes si bien no llega ninguna al 5 por 100. La remocion de tierras es mucha y costosa, pues en casi toda la seccion domina la pizarra y roca cuarzosa; los muros de sostenimiento abundan, pues la esplanacion tiene que ir por las faldas de los muchos valles que cruzan el terreno; se calculan unos 18^m por metro lineal el volumen de los movimientos de tierra. Las obras de fábrica cuyo número asciende á 250 son caños de desagüe, tagueas, alcantarillas, pontones, puentes y como hemos dicho antes varios muros de sostenimiento. En los puentes se proyectan dos de silleria, otro que esté dentro de la villa de Lluarca se compone de dos arcos escarzanos sostenidos por una pila, y el puente de Canero tiene los tramos de madera y los apoyos de fábrica. El ancho de la via tiene 8^m que es la latitud acordada á las carreteras de primer orden, de los

cuales se destinan 5^m,5 para la caja y en los paseos varia segun la dificultad de los pasos suprimiéndose en algunos y sustituyéndolos por una faja de adoquines. Reasumiendo el presupuesto de las obras aparece de 19.048.050 rs. vn., repartidos asi

	Reales vellón.
Esplanacion. { Desmonte.	9.999.589
{ Terraplen.	1.125.421
{ Obras de fábrica.	6.652.769
{ Afirmado.	2.072.250
	19.048.050

De manera que viene a salir por 125 rs. el metro lineal de esplanacion por 48 el del firme y por 254 rs. próximamente el metro de carretera concluida.

PARTE OFICIAL.

25 de Agosto. Real orden autorizando a D. José Francisco Apezteguia, para que aproveche las aguas del río Berazacun como fuerza motriz de un molino harinero que intenta construir en el término de la villa de Aranzaz, provincia de Navarra.

25 de Agosto. Real orden prorogando por el término de seis meses el plazo de un año que se le fijó a D. Agustín Leon Martín, por la Real orden de 15 de agosto de 1859, para hacer los estudios de dos canales que alimentados con las aguas sobrantes del río Guadalquivir, fertilicen los llanos de Calahonda, Garchuna, Lobres y Solobreaña, en la provincia de Granada.

25 de Agosto. Real orden autorizando a D. Manuel Timoner Ruiz, para que en el término de ocho meses efectúe el estudio de un ferrocarril que, partiendo del de Manzanares a Córdoba y pasando por Baeza, vaya a terminar a Ubeda.

25 de Agosto. Real orden autorizando a D. Antonio Mendez de Vigo, para que en el término de ocho meses efectúe el estudio de un ferrocarril que partiendo del de Valladolid a Burgos, en Cabezon o sus inmediaciones vaya a terminar en Medina de Rioseco.

25 de Agosto. Real orden autorizando a D. Juan Francisco Gomez, para que aproveche las aguas del río llamado de los Villares, como fuerza motriz de un molino harinero que intenta construir en el sitio llamado Vado del Prior, término de la ciudad de Jaen.

6 de Setiembre. Real orden autorizando a D. Leonardo de Iñitos, para que aproveche las aguas del barranco llamado del Salado como fuerza motriz de un molino harinero que intenta construir en el término de la villa de la Mala, provincia de Granada.

6 de Setiembre. Real orden autorizando a D. Ignacio Sabater, para que en el término de ocho meses verifique los estudios de un ferrocarril que arrancando del de Manzanares a Córdoba en las inmediaciones de Vilches, y pasando por Baeza y Ubeda, termine en Villacarrillo.

8 de Setiembre. Real orden autorizando a D. Jaime Domingo Lluch, para que en el término de un año efectúe el estudio de un ferrocarril servido con fuerza animal, que partiendo del de vapor de Madrid a Zaragoza en las inmediaciones de Medinaceli, vaya a terminar en Sorio ó Almazan.

30 de Mayo. Real orden aprobando definitivamente los planos, memoria, presupuestos y demas documentos que constituyen el proyecto del ferrocarril de Andujar a Córdoba, reformado por el Ingeniero don Justo Gonzalez Molada, a tenor de lo dispuesto en la Real orden de 1.^o de octubre de 1859 y con arreglo a las prescripciones aconsejadas por la Junta consultiva de Caminos, Canales y Puertos y el Consejo de Estado.

4 de Agosto. Real orden aprobando como trazado definitivo para la primera seccion de los ferro-carriles de Andalucía el proyecto presentado por D. Eduardo Carlier, que desde Manzanares se dirige por Valdepeñas y Aldea Quemada a Andujar; en la inteligencia de que al verificar el replanteo de este trazado se han de practicar y someter a la aprobacion del Gobierno los estudios convenientes para reformarle con arreglo a varias prescripciones.

5 de Octubre. Real orden autorizando a D. Francisco Guinfré, para que con arreglo al proyecto presentado, tome del río Llobregat el agua necesaria para el riego esclusivo de las tierras de su propiedad, al respecto de medio litro por segundo y hectarea.

10 de Octubre. Real decreto declarando de segundo orden la carretera que partiendo de Paredes ha de terminar en Sigüenza.

10 de Octubre. Real decreto declarando de segundo orden la carretera de Puebla del Brullón a Orense por Monforte.

12 de Octubre. Real orden aprobando la tasacion pericial del proyecto de la seccion del ferrocarril de Manzanares a Córdoba, com-

prendida entre Manzanares y Andujar, verificada de comun acuerdo por el perito nombrado por el Gobierno y el designado por la empresa, que ha costado su estudio, importante 658.374 rs. vellón; cuya cantidad, con arreglo al art. 10 de la ley general de 3 de junio de 1855 a la Real orden de 31 de marzo de 1854 y a la condicion 4.^o del pliego de condiciones particulares para la concesion de la referida linea, debiera abonar a dicha empresa al adjudicatario de la subasta, juntamente con el 20 por 100 de la espresada suma, que asciende a 127.274 rs. 80 céntimos.

12 de Octubre. Real orden aprobando la tasacion pericial del proyecto de la seccion del ferrocarril de Manzanares a Córdoba, comprendida entre Andujar y Córdoba, verificada de comun acuerdo por el perito nombrado por el Gobierno y el designado por la empresa que ha costado el estudio importante 265.000 rs. vellón; cuya cantidad, con arreglo al art. 10 de la ley general de 3 de junio de 1855, a la Real orden de 31 de marzo de 1854 y a la condicion 4.^o del pliego de condiciones particulares para la concesion de la referida linea, debiera abonar a dicha empresa al adjudicatario de la subasta, juntamente con el 20 por 100 de la espresada suma, que asciende a 53.000 rs. vellón.

15 de Octubre. Real orden concediendo a la Junta directiva del canal de riego de Manresa la prórroga de un año que ha solicitado para hacer uso de la autorizacion que le fué otorgada por Real orden de 11 de enero último, para ejecutar las obras necesarias a fin de aumentar el salto de agua de un molino harinero que posee sobre el torrente llamado Vall de Badrenas ó de San Ignacio.

15 de Octubre. Real orden autorizando a D. Juan Higuero para verificar en el término de un año los estudios de un canal derivado de las lagunas de Ruidera, que fertilice varios terrenos hasta los términos de Manzanares y Tomelloso, en la provincia de Ciudad-Real.

15 de Octubre. Real orden autorizando a D. Leon Garcia Alejo, para que practique en el término de un año los estudios de un canal derivado del río Guadiana, que fertilice varios terrenos de su vega derecha entre Mérida y Badajoz.

15 de Octubre. Real orden autorizando a D. Manuel Timoner Ruiz para que practique en el término de un año los estudios de un canal derivado del río Guadalquivir que riegue algunos terrenos situados al mediodia de la Loma de Uheda, en la provincia de Jaen.

15 de Octubre. Real orden autorizando a D. Casimiro Bertoluci y Martí, para que practique en el término de un año los estudios de un canal derivado de los rios Guardal, Castil, Guadalentin y otros, que fertilice los campos de Huescar, Murcia y Cartajena.

15 de Octubre. Real orden prorogando el plazo de 18 meses, que se le fijó por Real orden de 3 de marzo proximo pasado a D. José de Gama, para practicar los estudios de un canal derivado del río Ebro, que fertilice los términos de Tudela y demas pueblos situados a la parte superior del Canal Imperial hasta desaguar en el río Jalon.

31 de Agosto. Real decreto declarando de segundo orden la carretera que partiendo de Armuña ha de terminar en Pastrana.

6 de Setiembre. Real orden prorogando por término de doce meses el plazo que por Real orden de 2 de agosto del año último se le señaló a D. Francisco Senmarti y Brugués, para estudiar un canal de riego derivado del río Balsira, en el valle de Andorra, que fertilice los campos de San Juan Fimat, Aseroll, Castellelinal y otros, en la provincia de Lérida.

SUBASTAS.

7 de Setiembre. Del desmonte y extraccion de tierras de 9.258 metros con 39 centímetros que existen al rededor del edificio de la nueva Casa de Moneda, en esta Corte, en su patio grande y las que resulten de aperturas de zanjas para talleres.

21 de Setiembre. De las obras de explanacion y fábrica del trozo décimo de la carretera de segundo orden de Tarragona a Palamós, comprendido en la provincia de Barcelona. Presupuesto 643.592 rs. 09 céntimos.

28 de Setiembre. De las obras de un trozo de la carretera de Alcolea del Pinar a Tarragona, entre las ventas de Gargallo y el río de Huesta, bajo el tipo de 668.282 rs. 44 céntimos.

28 de Setiembre. De las obras del puente provisional de Puente deume en la carretera de Betanzos a Juvia, bajo el tipo de 891.814 rs. 35 céntimos.

28 de Setiembre. De la construccion de cuatro casillas de peones camineros en la carretera de Villacastin a Vigo, provincia de Salamanca, bajo el tipo de 82.661 rs. 67 céntimos.

28 de Setiembre. De las obras de los trozos del 14 al 17 inclusive en la carretera de Nafela a Valdeorras, cuyo tipo para el remate es de 3.044,036 rs. 25 céntimos.

28 de Setiembre. De la construccion de tres casillas de peones camineros en la carretera de Salamanca a la Fregeta, bajo el tipo de 61.996 rs. 25 céntimos.

5 de Octubre. De las obras de construccion de un puerto de arribada y refugio en Algeciras bajo la cantidad de 12.927.427 rs. 64 céntimos.

5 de Octubre. De las obras de construccion de un edificio para las oficinas de la Capitanía de puerto y sa-