

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS

FUNDADA Y SOSTENIDA POR EL CUERPO NACIONAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Redactor-Presidente.... Excmo. é Ilmo. Sr. D. Leonardo de Tejada, Inspector general del Cuerpo
Redactores..... Los Sres. Presidentes de las Comisiones regionales de Ingenieros.
 D. Antonio Sanier, Profesor de la Escuela de Caminos.
 D. Manuel Miluquer, Ingeniero del mismo Cuerpo, Secretario.
Colaboradores..... Todos los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

SE PUBLICA LOS JUEVES

Redacción y Administración: Puerta del Sol, 9, pral.

CARRETERAS SECUNDARIAS

El asunto de las carreteras secundarias ó económicas es de evidente actualidad.

No hay duda que es preciso acometer de frente el problema de construir en breve plazo todas las carreteras que faltan aún del plan del Estado, después de rectificarle debidamente, para incluir quizá algunas líneas, y sobre todo para segregar otras muchas que no sirven intereses generales ni casi locales, y que nunca debieron figurar en él, y además construir las con gran economía.

Pudiera dividirlas en dos clases:

1.^a Líneas en las que existe hoy un tráfico bastante desarrollado, que se construirían con una anchura de 5 metros entre las aristas de los paseos, de los que 4,50 corresponderían al firme, ancho suficiente para cruzar dos vehículos, aun los mayores, como son los grandes automóviles de vapor, que sólo ocupan 2,15 metros entre los extremos más salientes. En todos los pasos difíciles, como grandes desmontes y muros, altas trincheras, etc., se estrecharía la carretera á 4,00 metros.

2.^a Líneas de poco tráfico actualmente, pero que sirven los intereses de extensas comarcas, que se construirían con el ancho general de 4 metros, de los cuales 3,50 metros para el afirmado, dimensión que conceptuamos suficiente para el cruce de los pequeños carros del país, y en las que se dejarían ensanchamientos ó apartaderos de distancia en distancia, donde á ello se prestase económicamente la configuración del terreno.

Claro está que si una carretera de éstas viese aumentar mucho su tránsito por la construcción de fábricas en su proximidad, por el establecimiento de grandes explotaciones agrícolas ó mineras, etc., podría pasar á la primera categoría, ensanchándola en toda su longitud, es decir, aumentando su potencia de tráfico.

De este modo se acomoda el instrumento de transporte á las necesidades, que quedan desde luego satisfechas con el menor gasto inicial.

Todas estas carreteras han de proyectarse y construirse bajo las bases económicas de que en otra ocasión nos hemos ocupado, traza muy plegada al terreno, tanto horizontal como verticalmente, admitiendo fuertes pendientes y curvas muy cerradas; reducción de ancho de las cunetas hasta 0,30 en las rocas y 0,40 en las tierras; aprovechamiento de las obras de fábrica antiguas por estrechas que sean, siempre que conserven en buen estado sus elementos principales de resistencia; empleo de materiales baratos y de fábricas ordinarias, mamposterías, sillerías desbastadas, rajuela, etc.; el mayor empleo posible de los badenes para el cruce de los pequeños arroyos y de los riegos, con pasos de piedra para los peatones; reducción de la longitud de los cañones y bóvedas de las alcantarillas, pontones y puentes; supresión de casillas de peones camineros; y, finalmente, utilizar para la ejecución de las explanaciones la prestación personal, debidamente reorganizada y dirigida, ya sea directa, ya convertida en auxilio de dinero, que necesariamente habían de ser empleados en la obra para que fuesen concedidos.

Algo se ha hecho ya en este sentido, y considero de oportuni-

dad que los Ingenieros que hayan proyectado ó construido obras con este carácter de economía ante todo, los den á conocer, por modestas que sean, pues dada la situación por que atraviesa nuestra pobre Patria, quizás tengan tanta importancia hoy como las grandes obras de Ingeniería, que no faltan en España.

Demostremos que lo mismo sabemos acometer lo grande que lo pequeño, lo monumental que lo económico y barato.

Predicando con el ejemplo, otro día daremos á conocer algunos casos de aprovechamientos de puentes antiguos que se han proyectado ó se construyen en la provincia de León, y hoy describiremos en pocas palabras un proyecto con el que hemos entrado en esta vía, aunque con bastante timidez, justo es decirlo, y que ha sido aprobado por la Dirección general: el de la sección del puente de Oniego al puerto de Somiedo, de la carretera de la de León á Caboalles á Belmonte.

Corre esta vía, en su primera parte, paralela á la cordillera cántabro-astúrica, poderosa barrera de roca que separa las provincias de Oviedo y León, cruza luego la divisoria secundaria, Duero-Miño á muy corta distancia de su arranque de la principal, y sube, por último, al puerto de Somiedo, depresión de ésta, es decir, que atraviesa un terreno eminentemente montañoso y accidentado, carácter que se acentúa más por la formación del valle que sigue la carretera, serie de circos, separados por crestos rocosos, que lanza la ladera y que constituyen otros tantos desfiladeros.

Es evidente que en tal terreno han de abundar las altas trincheras y grandes desmontes y muros, y en todos estos pasos hemos reducido al ancho de la explanación á 5 y 4,50 metros, según la longitud del estrechamiento, con 4 metros de firme, sumando entre todos 694,91 metros.

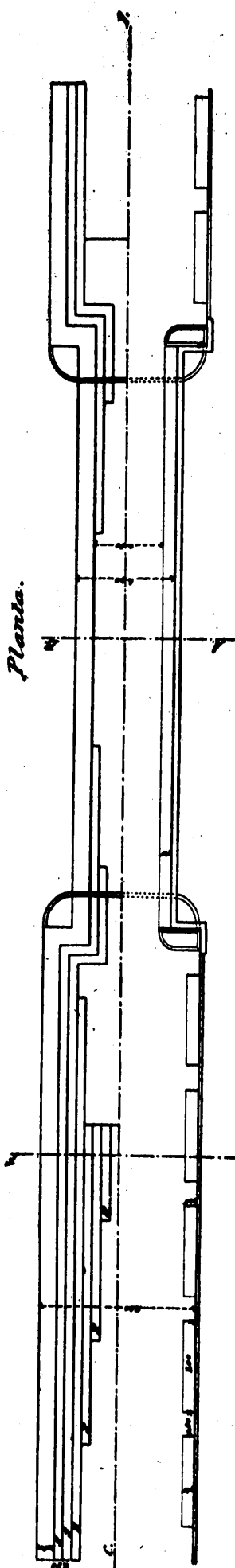
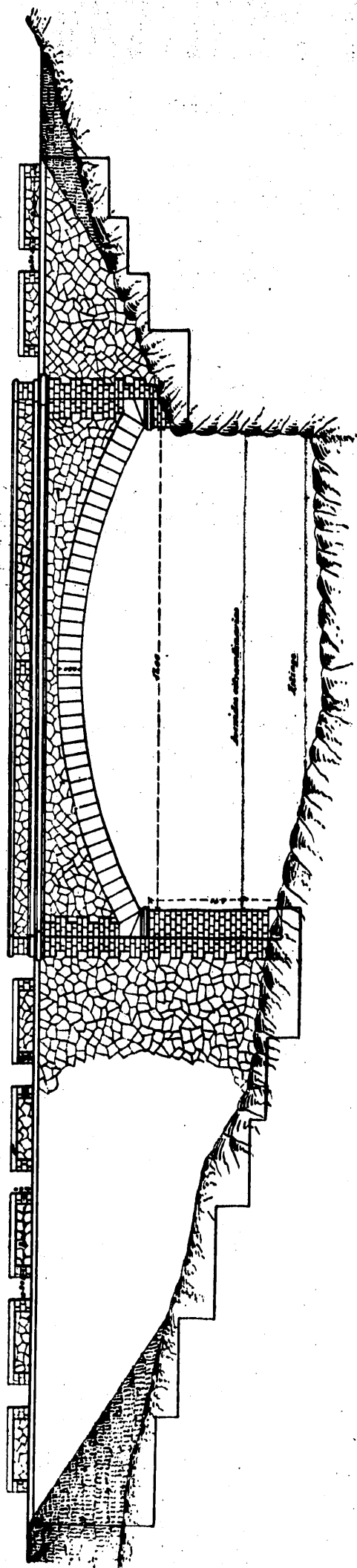
En obras de fábrica, toda la sillería se empleará sólo desbastada, y la longitud de los cañones de la alcantarilla y pontones se ha reducido á 3,60 metros, con lo que sólo queda un espacio libre entre pretilos de 2,50 metros, que conceptuamos, sin embargo, suficiente para el paso de los vehículos de ejes más largos, partiendo siempre del supuesto que no han de cruzarse en la obra, sino esperar en el terraplén de avenidas de anchura normal.

Produce esto, como los estrechamientos, una limitación al tráfico, pero también una notable economía.

La obra más importante de todo el proyecto, es el puente para el paso del río de la Cueta, de un solo arco muy rebajado, de 17 metros de luz, que se construirá de sillería desbastada, porque hay en la inmediación una excelente cantera.

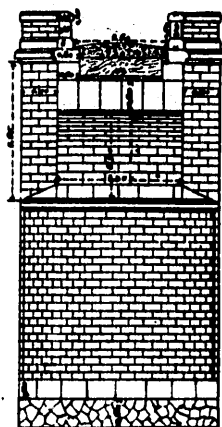
Estudiando bien el emplazamiento, hemos podido aprovechar la forma de la roca para suprimir casi por completo un estribo, formándose el otro sobre el cimientto hasta el arranque. La bóveda tiene sólo 3,41 metros de anchura, lo que limita el ancho entre pretilos 2,50 metros, pasando al normal entre los muros de avenidas por otros de vuelta, cuyo ángulo ocupan en la parte inferior semipilas con paramentos de mampostería concertada, fábrica que, con la ordinaria, es la que entra sólo en casi todos sus elementos de construcción y decorativos. Se ha conseguido así reducir el presupuesto de la obra á 15.258,90 pesetas.

*Carretera de 3.º orden de la de León a Caballeros y Belmonde = Sección del puente de Orreaga al puerto de Leizor.
 Puente sobre el río de la Cuesta
 Alzado.*



El coste kilométrico de ejecución de esta sección de carretera, cuya longitud pasa de 27 kilómetros, es de 18.500 pesetas, cifra que, á pesar de tratarse de una carretera de montaña que sube á uno de

Sección por AB.



los puertos del macizo Cantábrico, podría reducirse considerablemente, aplicando con todo rigor los principios económicos.

DIZ BERCEDÓNIZ,
 Ingeniero de Caminos.

SECCIÓN DEDICADA A LA EXPOSICION UNIVERSAL DE PARÍS

CONGRESO DE NAVEGACION

SEGUNDA PARTE

Puerto de Bilbao.

PARTE HISTÓRICA

Las primeras noticias fidedignas del puerto de Bilbao, se encuentran en una carta-puebla dada á petición de sus moradores por D. Diego López de Haro, señor de Vizcaya, en 15 de Junio del año 1300. En esta carta, la concede el título de villa á lo que dicen el puerto de Bilbao, y da grandes franquicias y privilegios á los que en ella se establezcan.

La ría entonces no estaba encauzada como ahora lo está, extendiéndose las aguas durante las pleamares por las vegas adyacentes, desde el actual paseo del Arenal hasta las hoy desecadas marinas de Guecho. Por esta circunstancia, el régimen de la ría era muy variable, acumulándose en distintos sitios grandes masas de tierra y grava, en el período de las avenidas extraordinarias, motivando no sólo el aumento de la barra exterior, con la consiguiente disminución de calado, sino la formación de otras que, aunque no tan peligrosas, se desarrollaban desde la primera hasta el bajo denominado del Fraile, en donde la ría se bifurcaba, marchando un brazo por las marismas de Guecho, y otro por el lado de Sestao, según puede verse en un plano hecho en 1781, y que existe en el Archivo del Consulado.