

y que es simétrica con la que va en el rincón de encima de las semipilas adosadas á los estribos.

Para guarecer á los carruajes de un descarramiento que podria causar su caída desde lo alto de los muros, se colocan sobre estos banquetas de 2.^m 25 (8 piés) de longitud 0.^m 84 (3 piés) de altura y 0.^m 42 (1,5) de grueso alternadas con claras que llevan en su medio un guarda-ruedas. La posición relativa de las banquetas y de los guarda-ruedas puede verse en los dibujos, en la que se observa que los segundos resguardan á los primeros de los choques de las ruedas de los carruajes que se desvían demasiado.

Las banquetas se han proyectado de sillería en tres hiladas de 0.^m 28 (1 pie) de altura, en las que las estremas se componen de dos piedras cada una y la intermedia de tres. Para la perfecta estabilidad de estas piezas entre sí, y que no puedan ser volcadas por el choque de una rueda ó los transeuntes malévolos, se establecerán interiormente uniones que traven entre sí las piedras de cada hilada y las de cada dos hiladas contiguas.

Dos clases de guarda-ruedas van en esta obra, los unos que han de ir aislados, y los otros adosados á los pretilos; de aquí sus diferentes formas: los primeros son cónicos de sección horizontal circular, la sección en los últimos es un rectángulo terminado por un semicírculo: la altura en unos y otros es de 0.^m 70 (2,5 piés,) su grueso en la parte superior de 0.^m 21 (0, 75 pie) y de 0.^m 42 (1,5) en la inferior, estando todo el talud que resulta por esta diferencia de gruesos por la parte inferior de la carretera y siendo por lo tanto verticales por la exterior. A fin de que los guarda-ruedas adosados á los pretilos no comuniquen á estos los choques que reciban de los carruajes, estarán separados de aquellos 5.^{cm} 57 (0,2 pie.) Todos los guarda-ruedas tendrán á lo menos 0.^m 56 (2 piés) de entrada debajo del pavimento, para que los carruajes no los derriben con facilidad.

Marzo 31 de 1853.

BIBLIOGRAFIA.

MEMORIA

SOBRE EL RECONOCIMIENTO HIDROLÓGICO DEL VALLE DEL GUADALQUIVIR.

Con este título acaba de publicar la Junta de

estadística los trabajos que durante la campaña de 1865 ha hecho el Ingeniero Jefe del cuerpo de Caminos, Canales y Puertos D. Pedro Antonio de Mesa de reconocimiento del valle del Guadalquivir, estudiando no solamente la cuenca de este río sino también todos sus afluentes.

Notable es por mas de un concepto la memoria del Sr. Mesa tanto por la clase de trabajo de que trata como por la manera que su autor tiene de presentarlo.

En la Introduccion de dicha memoria empieza el autor por manifestar modesta y terminantemente la marcha que ha seguido en todas sus operaciones, las dificultades que en su trabajo ha encontrado y los libros, memorias y datos que ha consultado para escribirla.

Dividida la memoria en dos partes trata en la 1.^a el Sr. Mesa, que denomina *Descripcion física é hidrográfica de la cuenca del Guadalquivir* del origen probable de las aguas de este río y de sus principales tributarios, de los límites de su valle, de su estension y poblacion, deduciendo el número de habitantes por kilómetro cuadrado, la pendiente media del río principal y de sus afluentes.

Da el autor una ligera idea geológica de los terrenos que constituyen este valle y su estension, indicando su carácter distintivo bajo el punto de vista hidrológico, y concluye en esta parte por dividir el valle en cuatro regiones principales agrupando en un cuadro las condiciones de cada una respecto de su longitud, superficie que vierte las aguas en k² cuadrados, pendiente media por metro, alturas sobre el nivel del mar, naturaleza de los terrenos de que se compone y vegetacion predominante.

La 2.^a parte denominada *Datos hidrométricos de la cuenca del Guadalquivir*, está dividida á su vez en otras cuatro partes.

En la 1.^a denominada *region superior* empieza por manifestar el modo que ha tenido de hacer los aforos y cual ha sido el resultado de ellos tanto de los verificados en el río principal como de los que han hecho en los secundarios de 1.^o y 2.^o orden tributarios ó afluentes de aquel, obteniendo un resultado tan admirable que sumando los aforos de todos los rios que vierten al Guadalquivir en toda esta parte del valle se encuentra el mismo caudal de aguas, con muy corta diferencia, que da el aforo verificado al final de esta sección en el río principal. De este número de metros cúbicos de agua que lleva el Guadalquivir en este punto y

conociendo el número de kilómetros cuadrados que vierte sus aguas á este río se deduce el número de litros por kilómetro cuadrado y l^o

Se expresa también las aguas que entran al río por la orilla izquierda y las que entran por la derecha teniendo en cuenta también las que vienen desde el origen.

Estos mismos datos de aforos y estension de terreno se han tomado de todos los afluentes del Guadalquivir, deduciendo despues en cada uno de ellos el número de litros de que se puede disponer por kilómetros.

Terminada esta parte de los aforos, entra el autor de la memoria, en varias consideraciones de la mayor importancia, sobre el *aprovechamiento de las aguas en esta region del valle*, indicando los riegos que existen en la actualidad y los que podrian establecerse con grande aumento de la riqueza de su suelo; y también indica la *fuerza motriz* que las caidas de aguas que existen en esta parte de la cuenca podrá proporcionar. Pasa revista á las diferentes *concesiones y proyectos que se han hecho* para derivar las aguas en esta parte del río y de sus afluentes, expresando el número de hectáreas que se podrian regar y la riqueza en fuerza motriz que representan los saltos de agua. Por último da una ligera idea sobre las *aguas estancadas minerales y salinas de es'a comarca*, manifestando de paso el coste de produccion y manera de fabricacion de la sal y la reforma que en su concepto debia de hacerse en este ramo; indicando en conclusion las comunicaciones existentes y necesarias de esta comarca.

En la 2.^a parte denominada *region media*, sigue el Sr. Mesa las mismas indicaciones y el mismo orden que en la region superior; indicando primeramente cual ha sido el resultado de los aforos verificados en el río principal y en sus afluentes, encontrando perfecta armonia entre la suma de todos los aforos y el verificado al final de esta region en el río principal; del resultado de estos aforos y del número de k² de terreno que vierten sus aguas á esta parte del valle deduce el número de litros por l^o y por k²: despues se ocupa del *aprovechamiento* que tiene y que podria tener el agua aplicada á los riegos ó como fuerza motriz en esta parte del valle; las *concesiones* y los *proyectos* que ha habido, las *aguas minerales* y por último las comunicaciones de esta comarca.

En la 3.^a parte denominada *region interior* sigue la misma marcha, aforando en diversos pun-

tos el río principal y sus afluentes de ambas márgenes, deduciendo de estos aforos y del número de k² que vierten las aguas á esta region del valle el número de litros por l^o y k², de que se puede disponer para los riegos. Estudia detenidamente los dos afluentes mas importantes que tiene el río Guadalquivir en esta parte, que son el Geril y el Darro, cuyas aguas fertilizan la hermosa vega de Granada.

En la parte que el autor denomina *aprovechamiento de aguas en la region inferior del río Guadalquivir*, examina las irrigaciones de Granada que dejan bastante que desear bajo el punto de vista de una distribucion equitativa; indica el sistema de partidores puesto en uso desde la antigüedad, el cual tiene bastantes defectos.

Al tratar de las *concesiones de agua que se han hecho en esta region del valle*, examina el Sr. Mesa la historia de los diferentes proyectos que han existido tanto para canalizacion ó navegacion como para riego, haciendo la descripcion de ellos de una manera científica.

Dedica para terminar esta parte cuatro palabras sobre las aguas minerales y medios de comunicacion que hay en esta region del valle.

En la 4.^a y última parte denominada *region marítima* y á la cual el autor de la memoria no ha estendido su reconocimiento por falta de tiempo y por creer que debe comprenderse este estudio en el del litoral, se limita á indicar el proyecto de navegacion del río estudiado por el distinguido Ingeniero de Caminos D. Canuto Corroza, manifestando que en su concepto no hay inconveniente ni se perjudica en nada la navegacion del Guadalquivir en el puerto de Sevilla por que se deriven de este río 40 m m de agua con destino á los riegos del valle, todo esto fundandolo en razones que deduce de la misma memoria del Sr. Corroza.

En la *Conclusion* reúne el Sr. Mesa de una manera clara y precisa una porcion de datos de la mayor importancia, colocando en una tabla todos los afluentes y sub-afluentes del río principal con los aforos que en ellos se han hecho, espresando la longitud de cada uno de ellos, el número de k² que vierte las aguas á estos diferentes tributarios, la naturaleza de los terrenos que atraviesan, la poblacion que vive en este valle, y por último el *aprovechamiento* que en la actualidad tienen sus aguas y los que podrán hacerse, espresando el número de hectáreas que se podrán regar en todo el valle y el número de caballos que la fuerza mo-

triz de los saltos de agua podria proporcionar, terminando la memoria con un cuadro comparativo entre el Guadalquivir y algunos otros rios de primer orden.

Tales en resumen el trabajo del Sr. Mesa que si bien no es un estudio definitivo como su mismo autor lo manifiesta, puede considerarse como un avance ó reconocimiento preliminar para llamar la atencion de los puntos mas importantes y poder, disponiendo de mas tiempo y mas personal, hacer un estudio hidrológico definitivo considerando el rio no solamente en su estado de estiaje sino en sus diferentes fases. Sin embargo tal como es la memoria que acabamos de reseñar no deja de llamar la atencion por ser un trabajo completamente nuevo y del que se puede sacar una gran utilidad.

Felicitemos á nuestro digno compañero el Sr. D. Pedro Antonio de Mesa por el buen resultado que ha obtenido de sus trabajos y escitamos su celo para que no deje de publicar la memoria análoga á esta del reconocimiento del valle del Duero de que en la actualidad se está ocupando.

M. DE C.

TRATADO DE TOPOGRAFIA,

POR

D. ISIDRO GIOL Y SOLDEVILLA

Y D. JOSÉ GOYANES Y SOLDEVILLA.

Tomo I.—Planimetría (1).

En anteriores números hemos anunciado á nuestros lectores la publicacion de esta obra, cuyo primer tomo acaba de terminarse. Constituye un tratado completo de planimetría, ilustrado con un atlas de 156 láminas perfectamente dibujadas y litografiadas; examinándose, en las 744 páginas del Tratado, con gran extension, claridad y buen me-

(1) Se vende al precio de 80 rs., en las librerías de Bailly-Baillière, plaza del Príncipe D. Alfonso, antes de Santa Ana, 16; de Poupart, Paz, 6; de Durán, Carrera de San Gerónimo, 2; de Plaza y Moya, Carretas, 8; de Cuesta, Carretas, 9; de Lopez, Carmen, 29; en las administraciones de la REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS, Carrera de San Gerónimo, 16, segundo; y de la *Revista de Caminos vecinales*, Toledo, 44, tercero; y en la Academia preparatoria para todas las Carreras facultativas civiles y militares, dirigida por D. Isidro Giol y Soldevilla, calle de los Estudios de San Isidro, 3, principal.

todo todas las materias relativas á esta importante parte de la topografía. Han puesto sobre todo sus autores especial cuidado en lo que comprende el conocimiento y uso de los instrumentos, entrando en detalles que no se encuentran por lo general aun en los tratados más extensos de Topografía hasta el día publicados. El de los Sres. Giol y Goyanes está á la altura de su objeto, y no olvida ninguno de los adelantos hechos en la materia, siendo el más completo de todos los que conocemos. Por esta razon no vacilamos en recomendarlo á nuestros lectores, que hallarán en él cuanto puedan necesitar para la resolucion de los variados problemas topográficos, tan interesantes hoy por la importancia que van adquiriendo nuestras obras públicas, y la necesidad de la formacion del Catastro.

Para dar una idea del método y de la extension con que están tratadas todas las diferentes materias, insertamos á continuacion una reseña de los 20 capitulos que comprende el primer tomo:

CAP. 1.º Nociones de Trigonometría rectilínea.—2.º Definicion de la Topografía. Del globo terrestre y líneas principales que en él se consideran.—3.º De la superficie terrestre y de su representacion geométrica.—4.º Nociones de Optica. Anteojos.—5.º De los instrumentos en general y de sus partes principales.—6.º Instrumentos auxiliares. Brújulas. Declinatoria.—7.º Plancheta.—8.º Escuadra.—9.º Grafómetro. Pantómetro.—10. Teodolito. Círculo repetidor.—11. Goniómetros y Goniógrafos fundados en las propiedades de la luz.—12 Construcción de los ángulos obtenidos con los Goniómetros.—13. Alineaciones. Trazado y medicion de las líneas en el terreno.—14. Instrumentos para la medida indirecta de las distancias.—15. Levantamiento de los planos topográficos. Problemas preliminares.—16. Levantamiento de los planos de terrenos de corta extension.—17. Levantamiento de los planos de terrenos de mediana extension.—18. Levantamiento de los planos de terrenos de grande extension. Triangulaciones.—19. Cálculos de las superficies.—20. Planímetros.

Concluiremos felicitando á los Sres. Giol y Goyanes por su excelente trabajo, que sin duda encontrará muy buena acogida entre todos los que tienen, por su profesion, que ocuparse de las cuestiones topográficas, y excitándoles á completarlo con el segundo tomo, que contendrá el Tratado de Nivelacion,