

2.^a Si pasa una corriente muy débil por la armadura metálica interior en el hormigón ó en la mampostería, se produce una corrosión del metal y una desintegración del hormigón ó de la mampostería.

3.^a Las construcciones de acero cubiertas de hormigón que están sometidas á la acción del agua de mar están más expuestas á la acción electrolítica que las que están sometidas á la acción del agua dulce.

4.^a En ningún caso se puede considerar el hormigón como un aislador; parece más bien que obra como un electrolito, lo mismo que el suelo de las ciudades.—O.

RÍA DEL GUADALQUIVIR

(CONCLUSIÓN)

En virtud de este principio, las grandes profundidades de las márgenes cóncavas, debidas á los choques y remolinos de las aguas contra aquellas márgenes, permanecen en los estiajes, y además, si por cualquier procedimiento se rellenan, hasta dejarlas reducidas á dos ó tres metros, los productos arrojados permanecerán también mientras dure el régimen de estiaje, ó sea hasta que sobrevenga una avenida.

Fundándose en estas consideraciones, se echaron los productos dragados en la margen convexa en la margen fronteriza cóncava, hasta dejar reducidas las grandes profundidades antes existentes á una altura de dos ó tres metros, obteniéndose de esta suerte dos ventajas importantes, á saber: poder construir encofrados con pilotes de las dimensiones corrientes en el emplazamiento de la nueva margen, realizando de una vez el avance propuesto, y aproximar extraordinariamente el lugar de vaciado al lugar de excavación de las dragas.

Tanto para llevar con celeridad la obra, cuanto para conseguir el objeto de construir antes de la mala estación los encofrados de la nueva posición de la margen, que debían, además, impedir la socavación, caso de avenidas, de los fondos artificialmente creados, condición esta indispensable para que diera resultado el plan de las obras, se colocaron dos de las dragas de succión de que disponen estas Obras atacando la punta convexa, y los resultados no se hicieron esperar, pues desde el primer momento hubo lugar de observar la rapidez con que se hacían las obras, el corto precio á que resultaban, y además se vió, por medio de minuciosos y repetidos sondeos, que los productos vaciados permanecían y no eran atacados ni removidos por las velocidades de las aguas en estiaje.

Al fin de la buena estación se construyeron los encofrados emplazados en la posición que se necesitaba para construir la nueva margen, en donde aún existen, provocando sucesivos incrementos de altura en la margen, debidos á los aterramientos que tienen lugar en las aguas abrigadas que crearon.

Se hicieron 389.400 metros cúbicos en unos dos meses y medio, que á 0,097 metro cúbico dragado y vertido, importaron 38.843,33 pesetas; y si á esta suma se agrega la de 42.363,30 pesetas, que importaron los entramados de pilotes y faginas construidos en la margen cóncava, se llegará á la cantidad de pesetas 81.211,63, que importó la obra de mejora de la vuelta de Hernando.

Á virtud de estas obras se adelantó el vértice hidráulico de la parábola de la margen cóncava de una longitud de 300 metros, hasta llevarlo á su posición primitiva; el resto de la nueva margen cóncava se adelantó también considerablemente, no llevándolo más lejos para dejar vaciaderos á las dragas para cuando, en otra campaña, se terminen las obras.

La margen convexa se retrasó considerablemente, faltando poco para dejarla en el emplazamiento proyectado.

La canal se acercó á esta última margen sin perder anchura, dejándola con la de 80 metros como mínimo.

En este estado las obras, y aun cuando no terminadas, la vuelta de Hernando ha quedado tan mejorada, que de ella ya no se preocupan los navegantes.

La enseñanza adquirida es importantísima, pues por un lado demuestra que con poco esfuerzo, y siguiendo el mismo procedimiento, se puede mejorar la vuelta tanto como se necesite, aumentando el radio de curvatura en el vértice cuanto sea necesario; y por otra parte, queda también resuelto en principio el modo de mejorar la vuelta de los Olivillos y otras en el instante que se considere necesario ocuparse de ellas.

Además, como las otras vueltas violentas que quedan en el Guadalquivir, que son las del Verde, la de Tablada y Los Remedios, se van á evitar por medio de la apertura de la Corta de Tablada, puede decirse por primera vez que el problema de mejora de las puntas en toda la ría está satisfactoriamente resuelto. Se ha dicho por primera vez, porque, desde que se comenzaron á hacer obras en la ría con objeto de mejorar la navegación, hasta la fecha, si bien se han mejorado los tramos rectos y de poca curvatura con mayor ó menor intensidad, en los tramos de mucha curvatura no se había adelantado un paso; todo lo que se había podido conseguir, y esto en los últimos tiempos, quedaba reducido á evitar la socavación de la margen cóncava, de lo que resultaba la ventaja de evitar que, transcurriendo el tiempo, se fuera haciendo más violenta la vuelta y más pequeña su curvatura.

Resumen de las principales obras ejecutadas.

En el periodo de tiempo á que se refiere esta Memoria ha sido mejorado el muelle del puerto de Sevilla mediante la construcción de obras de relativa importancia.

Con cargo al presupuesto de conservación y reparación se suprimieron dos escaleras para viajeros y quedó reducida á la mitad de su longitud otra; estando las tres emplazadas en el paramento del muelle, hacían difícil su buen aprovechamiento de la longitud disponible para el atraque de barcos de porte.

Se hizo la reforma de los decámetros 4 al 12; el muro y los terraplenes por ellos comprendidos venían moviéndose de tiempo inmemorial, presentando grietas que demostraban su estado creciente de inestabilidad, marchando hacia su ruina y destrucción, que, evidentemente, hubiera sido igual á la que tuvo lugar el año 1892 en los decámetros 10 al 24, contiguos y siguientes á los que corresponden al muro en movimiento de que se trata.

No había, pues, que buscar el remedio; se debía proceder fundamentalmente, como se procedió en la reparación de la longitud de muro que llegó á hundirse.

Todo quedaba reducido á aligerar la carga que insistía sobre el terreno natural, rebajando la rasante del muro en la anchura en que se veían señales claras de inestabilidad, y esta obra debía hacerse en el momento en que los movimientos de la construcción demostraran que era de temer su ruina en plazo breve.

Y así se procedió con satisfactorio resultado. Se rebajó la altura del muro; se rebajó la rasante del terraplén contiguo en la zona debida, dejándolo á la misma altura adoptada para el muelle construido como reparación de los decámetros 10 al 24, arruinados el año 1892, viniendo así á resultar la prolongación en sentido aguas arriba de este muelle en altura y en rasante, creándose de esta suerte un muelle de 82,75 metros de longitud, muy apropiado para el uso de embarcaciones menores, de que se carecía en realidad en este puerto, y que era por demás necesario, como fué reconocido por la Superioridad al aprobar el proyecto de reparación de los decámetros 10 al 24.

Es de advertir que en la zona que ocupa el muelle á que aludimos para embarcaciones menores, el régimen de los fondos de la ría en los lugares de atraque es de aterramiento por la influencia que ejerce en el paso de las aguas el próximo puente de Isabel II, circunstancia que hace inadecuada esta parte de muelle para el servicio y atraque de los barcos de porte.

Con cargo al presupuesto de conservación se construyeron dos depósitos de hormigón armado, de 15 metros cúbicos cada uno, destinados a la alimentación de las locomotoras de servicio en el muelle, que no podían surtir directamente de las cañerías públicas por las largas y frecuentes interrupciones que había en el abastecimiento.

Como obra nueva, y con cargo al presupuesto aprobado por Real orden de 28 de Junio de 1901, se ha construido también una prolongación y ampliación del muelle en la misma rasante que el existente; la longitud de la ampliación fué de 136 metros lineales.

Se construyó, en completo acuerdo con el proyecto aprobado, de entramados metálicos, sostenidos por pilotes de rosca. El tablado del terraplén, unido a los entramados metálicos, fué revestido con mampostería, fundándose este macizo en un prisma del mismo material, apoyado, a su vez, sobre otro de escollera.

Comenzó la construcción de esta obra en Febrero de 1904 y quedó terminada en el mes de Abril de 1905.

Se hincaron 102 pilotes de rosca y se hizo el montaje de 1.088 metros cuadrados de tramado, construyéndose 2.400 metros cúbicos de terraplén con los productos dragados, elevados por los gángules; y se hizo, además, el revestimiento indicado.

Quedó, pues, el muelle mejorado para el atraque de los barcos de porte con las reformas de las escalinatas de viajeros y con la adición de 136 metros de nueva línea de atraque, y quedó también mejorado el puerto con la creación de 82,75 metros lineales de muelle en rasante baja, destinado al uso de las embarcaciones menores, obra que también evitó la ruina de los terraplenes y muros de atraque que existían anteriormente.

Las obras de conservación y mejora de márgenes y de la canal navegable han recibido durante los años 1904 y 1905 análogo impulso que en los años inmediatamente anteriores.

Se han hincado, para formar los encofrados ó espigones que se construyen en las márgenes con el fin de provocar aterramientos, 34.702 pilotes ó palos rollizos de pino del país, y se han arrancado 9.952; en el cierre de dichos encofrados se han consumido 27.083 palos latas, desclavando 6.073; los clavos gitanos empleados en esta operación han ascendido a 179.589, y en el relleno de los espigones ó encofrados construidos se han invertido 46.623 faginas, con 70 ó 80 kilogramos de peso cada una.

El dragado ejecutado durante los dos años ha ascendido a 1.315.860 metros cúbicos, de cuya suma, 609.600 metros cúbicos han sido elevados y depositados en las márgenes de la ría.

Como no podía menos de suceder, el resultado de estas obras ha sido una notable mejora en la canal navegable.

Con efecto, durante los dos años que comprende esta Memoria han navegado la ría frecuentemente, lo mismo en mareas vivas que en muertas y en estiaje, barcos con calado mayor de 19 pies ingleses, siendo muy frecuentes los calados de 19-6, llegando en más de una ocasión a 19-10 y 20 pies.

El cargamento máximo de mineral fué de 3.924 toneladas, siendo muy numerosos los cargamentos mayores de 3.000 toneladas. El cargamento medio ha sido de 2.316 toneladas.

Los datos referentes a navegación que quedan mencionados, comparados con los análogos de años anteriores, demuestran evidente progreso en los calados efectivos existentes para navegar por la ría; y el hecho de que no haya ocurrido ninguna varada demuestra asimismo que los calados existentes son superiores a los mencionados que han aprovechado los barcos.

Las máquinas útiles de los talleres de las obras se han aumentado con la adquisición de un torno, un cepillo, una terraja y una sierra de cinta, que eran muy necesarios para las reparaciones y conservación del importante material a que hay que atender.

LUIS MOLINI.

MUNICIPALIZACIÓN DE LA ELECTRICIDAD EN INGLATERRA.

M. R. Boverat, en un volumen que acaba de publicar, titulado *El socialismo municipal en Inglaterra*, expone muy imparcialmente y con abundante documentación las diferentes fases por que ha pasado la cuestión de la municipalización de los principales servicios, tales como agua, gas, electricidad, etc., y los resultados obtenidos.

En lo que a la electricidad se refiere, la instalación y el progreso del alumbrado eléctrico en Inglaterra fueron retrasados durante mucho tiempo por falta de la ley y de las municipalidades. Desde 1880 se utilizaba la electricidad para el alumbrado de las calles en los Estados Unidos, y la industria eléctrica se desarrolló con tanta rapidez como lentitud puso para implantarse en el Reino Unido; aquí las primeras fábricas, fundadas por particulares, fueron las de Eastbourne y de Hastings en 1882, de Londres en 1885; después las fábricas municipales de Bradford en 1889, de Brighton y de San-Pancras en 1891.

La ley de 18 de Agosto de 1882 imponía restricciones al libre ejercicio de la industria eléctrica. Exigía una licencia del *Board of Trade*, precedida de una autorización de la autoridad local, interesada ó seguida de una confirmación del Parlamento, salvo en el caso de la oposición de los Municipios; las autoridades locales podían, asimismo, obtener del *Board of Trade* una autorización, y en este caso, ninguna Compañía podía obtener otra en el mismo distrito; al cabo de veintiún años, las fábricas privadas estaban sometidas al derecho de expropiación forzosa por los Municipios, y en el precio de tasación sólo se tiene en cuenta el valor de los terrenos, de las máquinas y del material; sin indemnización alguna por la clientela, organización, riesgos y perjuicios causados por la expropiación.

Fueron precisas las disposiciones de 1888, que ampliaron el plazo de las concesiones de veintiuno a cuarenta y dos años, para promover de un modo serio la iniciativa particular; pero los Municipios que explotaban fábricas de gas no dejaron de entorpecer el progreso así estimulado; rehusaban toda autorización previa, de la que el *Board of Trade* rara vez prescindía, ó bien reclamaba para sí una autorización que cerraba el camino a los particulares, aunque luego no hacían uso de ella en mucho tiempo; de este modo la ciudad de York, que recibió autorización en 1892, no suministró corriente eléctrica hasta el año 1900; Birkenhead dejó pasar seis años (1890-1896), Bristol diez años (1883-1893), Greenok diez y seis años (1883-1899), West-Ham siete años, etc., antes de utilizar la autorización solicitada. Por el contrario, apenas se dieron cuenta los Municipios de que los particulares empezaban a obtener beneficios, se apresuraron a suministrar por sí mismos el nuevo servicio.

En 1901 el número de explotaciones eléctricas por administración era 165, con un capital de 373.578.050 francos; no contándose más que 63 Compañías particulares, con un capital de 273.854.700 francos. En 1905 había en explotación por administración 244 instalaciones y 90 en formación, contra 136 Compañías en actividad y 39 en formación.

Algunas ciudades trataron recientemente de utilizar, para la producción de energía eléctrica, hornos para quemar las basuras. San-Pancras puso en práctica esta idea, siendo seguida inmediatamente por Shoredicht, Nottingham, Liverpool, Preston, etcétera.

En 1899 Inglaterra no contaba más que con 210 millas (338 kilómetros) de tranvías eléctricos, 870 millas (1.400 kilómetros) en 1902, 1.780 millas (2.864 kilómetros) en 1905; ahora bien, en 1900 los Estados Unidos poseían 15.000 millas (24.140 kilómetros) de tranvías eléctricos, debidos en su mayor parte a la iniciativa particular. Además, la primera línea de tranvía establecido sobre el suelo de las calles fué instalada en los Estados Unidos en 1852 y la primera línea eléctrica data de 1885.

En 1905 contaba Inglaterra con 2.116 millas (3.405 kilómetros) de tranvías; esta cifra se descompone así: a la electricidad