

MADRID, 15 DE JUNIO DE 1882.

TOMO XXX.

NÚM. 11.

SUMARIO.

Rio Guadalquivir (continuacion).—Proyectos y expedientes.—Parte oficial.—Subastas.—Noticias varias.—Personal.—Caldera de gran resistencia.—Ferro-carriles.

RIO GUADALQUIVIR.

II.

(Continuacion.)

Desmante de las márgenes.—El trazado del nuevo cáuce requiere en la playa de la margen izquierda, frente al barrio de Triana, una excavacion hasta la línea definitiva, cuyo arrastre por las corrientes podría aterrar los muelles dificultando el atraque. Para evitar este inconveniente y acelerar la fijacion de la margen definitiva, disminuyendo el trabajo ulterior de dragado, se utilizan las horas que permiten las aguas para desmontar hasta la profundidad de la marea media, extendiendo los productos en la orilla y formando una explanada que luego se consolidará con arbolado.

Este trabajo en fango y arena no puede desarrollarse en gran extension, y los nuevos depósitos que las aguas dejan en la vaciante dificultan las mediciones, haciendo indeterminado el volumen total extraído si se parte de perfiles anteriores; pero los datos recogidos en los terraplenes hacen subir á 4.432,60 metros cúbicos el desmante ejecutado desde el mes de Noviembre, en que se emprendió esta obra, habiendo gastado en la misma la cantidad de 7.455,54 pesetas entre jornales y material, que ha habido necesidad de adquirir para empezar las excavaciones.

ESTUDIOS.

En cuanto pudo contarse con personal suficiente, se empezaron los trabajos de campo, á mediados de Junio, partiendo desde el mismo

Puente de Triana la toma de datos para el levantamiento de plano con auxilio de un taquímetro adquirido con este objeto. La zona del cáuce, hasta confrontar con el ex-convento de los Gerónimos, se halla trasladada al papel con repetidas sondas, minuciosos detalles y curvas de nivel de metro en metro, tomando para plano de comparacion la berma ó zapata de la fundacion del muelle como altura fija próxima á la baja mar, en vez de seguir la costumbre ordinaria de mareas medias, que en el Guadalquivir carecen de fijeza y no hubieran suministrado la invariabilidad necesaria para tal plano de comparacion. Esta primera zona era urgente obtenerla, en vista de las alteraciones producidas por las corrientes en el plano levantado en 1853, el cual había servido para proyectar las obras cuya inmediata ejecucion tiene ordenado el Gobierno.

Para poder proyectar con el debido conocimiento las obras de encauzamiento es indispensable no omitir ningun detalle en el plano acotado del cáuce y sus márgenes, y apreciar tambien la zona inundable; y por eso, al continuar la toma de datos hasta la ribera de Huelva por el cáuce principal, se han extendido las operaciones por ambas vertientes, llegando á la estacion de Empalme en la margen izquierda y en la derecha hasta el límite de mareas y linea de las avenidas extraordinarias en el rio Huelva, Santiponce y Camas, ó sea toda la Vega de Triana con la llamada Madre Vieja del Rio, aproximándose ya con las operaciones á San Juan de Aznalfarache, de donde se volverá luego por el rio principal para cerrar el polígono y comprobarlo en el puente de Triana. En esta gran extension, que excede de tres kilómetros de anchura, líneas trasversales, triangulando el conjunto, han completado cuanto era necesario para evitar todo error, dando las comprobaciones parciales resultados muy satisfactorios, y en cuanto se termine esta primera parte se continuará la toma de los demás datos de aguas arriba.

Puede formarse una idea de las operaciones

de campo practicadas con taquímetros y una sola brigada por los datos siguientes:

Número de estaciones.	170
Idem de puntos tomados.	5.855
Longitud de línea de operaciones.	57.362 metros

en cuyos trabajos se han gastado 3.536,37 pesetas, incluyendo jornales y material con la adquisición del taquímetro.

PUERTO DE SÉVILLA.

Grúas.—Se han terminado las vías definitivas que faltaban para las grúas móviles números 8 y 9, según se indicó en la memoria del año interior, y aumentado con barras de hierro fundido el contrapeso de las mismas para que puedan funcionar con seguridad y condiciones necesarias, haciendo más preciso esto, la rotura de una de las grúas móviles pequeñas, que existía marcada con el núm. 7, cuya corta potencia y mal estado de engranajes ha obligado á retirarla sin proceder á una reparación, que sería costosa y no compensaría el servicio que tal grúa puede prestar á las faenas de los barcos.

El gasto de estas nuevas vías con su asiento y adoquinado, así como el de los aumentos de contrapeso, ha ascendido á la cantidad de 3.453,71 pesetas.

CORTA DE LOS GERÓNIMOS.

A principios de Agosto se empezó á ensanchar la boca baja ó Sud de la corta, empleando para esto la draga núm. 2, con el correspondiente material de gánguiles y vapor remolcador DESTELLO, después de recorrer y cambiar varias de sus piezas estropeadas ó desgastadas en el dragado del bajo de la Mora.

Durante la excavación de la extremidad de la margen derecha, la corriente de la marea, que impulsaba de costado con mayor fuerza cuanto más se adelantaba en los trabajos, hacía garrear las anclas ó saltar los eslabones de las cadenas en la creciente, y esto entorpeció el dragado, obligando á suspenderlo cuatro ó cinco horas diarias, hasta que á mediados de Setiembre pudo resguardarse la draga dentro del canal. La rotura del eje motor del vapor DESTELLO, ocurrida á los pocos días, vino á perturbar los trabajos, exigiendo espiar ó remolcar á brazo los gánguiles en su transporte al vaciadero, lo cual por falta de suficiente material para recibir los productos, re-

dujo á la mitad la extracción de que es susceptible esta draga en su marcha ordinaria. No obstante, en el mes de Octubre quedó terminada esta primera parte de ensanche en la margen derecha, facilitando la entrada de las aguas ascendentes por medio de una sección convergente, para lo cual recorrió la draga 140 metros, disminuyendo con esto la longitud del canal en 80 metros al quitar la aguda punta que obstruía y tanto dificultaba la enfilación y acceso de barcos.

Inmediatamente se empezó la regularización de la margen izquierda desde la misma boca, con arreglo al plan de trabajos propuestos en la última memoria y reparado ya el vapor DESTELLO, á fines del mismo mes se normalizó el dragado, avanzando por término medio ocho metros diarios; pero el 10 de Noviembre, á petición del comercio, para dar paso á buques de gran calado, hubo necesidad de quitar de esta zona la draga y conducirla á la boca alta ó Norte de la corta, donde el trabajo no podía estorbar á la navegación restablecida; por este motivo la regularización de la margen izquierda quedó limitada á 160 metros lineales con un fondo de 4 metros.

En la margen izquierda de la boca alta, enfilando con la dirección de las corrientes del río, para facilitar su acceso al canal, se ha dragado desde entonces, sin perder más que siete días del mes de Diciembre en el cambio del prisma ó husillo inferior de una de las escalas, cuyo desgaste provocaba continuos desmontes en los rosarios, y se prosiguen estos trabajos, de los cuales debe esperarse un aumento de velocidad en las aguas, cuya acción puede servir de poderoso auxiliar de las obras del ensanche total con ventajas económicas y de tiempo. Los corrimientos observados ya en el último tercio de la corta, á consecuencia de lo ejecutado en la boca baja, son prueba de que por fin las corrientes socavan el fondo y las márgenes se desprenden, ayudando al ensanche, y es de esperar que estos efectos han de ser más importantes á medida que adelanten las obras.

Las enfermedades, cambios de material y demás circunstancias antedichas, han perjudicado mucho á la regularidad de los trabajos, disminuyendo el total de obra hecha; mas á pesar de tales contrariedades, esforzándose por vencerlas, instruyendo á los que reemplazaban

á los enfermos, cuya cifra llegó á elevarse á 25 por 100 diario del personal empleado; y sustituyendo, por fin, unos medios inutilizados con otros adecuados é improvisados ante su perentoria necesidad, los trabajos no cesaron, obteniendo por resultado un volumen total de 42.981 metros cúbicos de terreno extraído y transportados en gánguiles á brazo durante un mes, y en el resto de tiempo por el remolcador DESTELLO para descargarlos en puntos convenientes.

El gasto total de este dragado ha ascendido á 49.193,43 pesetas, en cuya cifra se incluyen los gastos de las medidas higiénicas tomadas para evitar la suspension de los trabajos y al mismo tiempo encontrar operarios y sostener el ánimo en una atmósfera impregnada de emanaciones palúdicas, cuyos efectos en algunos momentos casi llegaron á adquirir un carácter epidémico.

Para acelerar la excavacion de la boca alta en la forma indicada y ayudar á los efectos de las aguas, se ha desmontado tambien á brazo hasta la altura de la marea media una gran zona, en que los antiguos caballeros, elevados cerca de tres metros sobre el terreno natural, oponían un dique á las corrientes de las avenidas del rio. Estos trabajos se han llevado á cabo por pequeños destajos, distribuidos en diferentes trozos, al precio de 1,10 pesetas el metro cúbico de desmonte y transporte á 150 metros de distancia mínima, quedando en depósito como garantía de pago y ejecucion de los trabajos, los 10 céntimos del precio hasta la terminacion completa de los trozos:

La obra ejecutada de este modo asciende á un total de 79.719,46 metros cúbicos y el importe abonado ha sido igualmente de 79.719,46

pesetas, quedando por satisfacer las 7.971,95 pesetas que les corresponden por el precio convenido, segun queda dicho, en concepto de garantía.

A la cantidad anterior hay que agregar 1.500 pesetas invertidas en el desembroce de la márgen, que recubierta de faginas y plantaciones, presentaba un gran obstáculo á la accion de las corrientes; y uniendo á esto el repuesto de combustible, jarcias y demás para construccion y traslacion de albergues para vigías, haberes de éstos y los gastos de conservacion y reparacion de señales y obras accesorias, resulta un total de 142.349,10 pesetas como cantidad invertida durante el año en los trabajos de la Corta.

OBRAS DE CONSERVACION.

PUERTO DE SEVILLA.

Conservacion y reparacion de muelle.—En los primeros meses del año las crecidas del rio Guadalquivir llegaron á cubrir los muelles con más de metro y medio de agua sobre su piso en los periodos siguientes:

Del 18 de Enero al 25 del mismo.	8 dias
Del 27 de Enero al 3 de Febrero.	10 dias
Del 31 de Marzo al 9 de Abril.	10 dias
Y el 20 de Abril.	1 dia

SUMA. 29 dias

Apenas se habían retirado los grandes depósitos dejados por las dos primeras avenidas, cuando la primera inutilizó los esfuerzos hechos, sucediendo lo mismo en el último intervalo; y los productos extraídos con diversos medios de conduccion pueden distribuirse del modo siguiente:

	Retirado por cuenta de los particulares. Mets. cúbs.	TRANSPORTADO POR CUENTA DE LA OBRA.				TOTALES. — Mets. cúbs.
		Caballerías.	Volquetes.	Wagones.	Gánguiles.	
		Mets. cúbs.	Mets. cúbs.	Mets. cúbs.	Mets. cúbs.	
1. ^{er} intervalo.	"	"	19,00	"	"	19,00
2. ^o id.	"	328,00	1581,00	375,00	"	2284,00
3. ^o id.	844,00	392,00	3186,00	"	390,00	4812,00
SUMA TOTAL.	844,00	720,00	4786,00	375,00	390,00	7115,00

Las cifras que preceden demuestran la gran cantidad de depósito de fango y arena removida y apilada; y aún cuando algunos particulares han conducido gratuitamente para sus alfarerías y propiedades unos ochocientos cuarenta y cuatro metros cúbicos de tales productos, la carga se ha hecho en parte por las obras, á fin de acelerar la limpieza de los muelles.

Los gastos de estos trabajos, unidos á los de la guardia permanente establecida día y noche durante las crecidas para retirar materiales, facilitar desembarcaderos y puntos de amarre á las embarcaciones y prestar los auxilios inherentes á todo servicio de puerto en tan aflictivas ocasiones, han ascendido á las cantidades siguientes:

Guardia permanente durante	
las crecidas.	598,00 pesetas.
Remocion y apilamiento de	
fango.	9.756,72 id.
Carga, descarga y transporte	
del mismo.	11.748,30 id.
SUMA TOTAL.	22.003,02 id.

Libre ya el muelle de las crecidas del río, se terminó la reparacion de la vía general hasta la placa giratoria con el material suministrado por la compañía de los ferro-carriles de Madrid á Zaragoza y Alicante, con arreglo al plan propuesto en la Memoria del último año. Esta mejora, que comprende una longitud de 335,65 metros, representa además un adoquinado de 1.176,89 metros cuadrados, exigiendo 102,39 metros cuadrados de material nuevo la reposicion de roturas ó desperdicios de adoquines al levantar y volver á sentarlos.

Los efectos de las crecidas en el terraplen del muelle junto al muro de contencion fueron de tan gran importancia, segun se ha expuesto, que al proceder á su reparacion ha habido necesidad de levantar el fango que servía de relleno y se deslizaba por debajo del muro, construyendo aligeramientos de fábrica sobre una fuerte cimentacion y rellenando los intervalos con cascote y tierra buena que evite se reproduzcan en lo posible tales desperfectos peligrosos para estabilidad del muelle. Este trabajo, que aún sigue avanzando hasta terminarlo en el primer tercio del tinglado número 3, se empezó por el origen del núm. 2, abriendo un

desmante de cinco metros de ancho en la parte superior y tres metros en la inferior frente á los tinglados y casillas de carabineros y de vistas de Aduanas, y en el resto nueve metros y seis respectivamente con una profundidad de cinco metros. La proximidad de las citadas construcciones, fundadas sobre el antiguo terraplen poco consistente, obligó al referido estrechamiento, que ha exigido además fuertes entibaciones de madera para evitar desprendimientos iniciados en un principio.

En estas excavaciones se ha rellenado con cemento, cal y cascote y se ha apisonado por capas de veinte centímetros toda la parte inferior hasta un metro de espesor junto al muro, y medio metro en el tercio del ancho hácia el lado del terraplen, donde se dejó este escalon al desmontar, como berma para protegerlo. Sobre esta cimentacion se han construido de fábrica de ladrillo á tizon bóvedas cónicas rematadas con seccion ojival, que tienen tres metros de diámetro exterior en la base y tres metros de elevacion hasta la clave, colocándolas en una fila en la zanja estrecha y en dos á tresbolillo en la ancha. Los intervalos entre los aligeramientos, se han terraplenado con capas de veinte centímetros, alternando cascote y tierra, regadas y apisonadas perfectamente. Dos entorpecimientos retrasaron estas obras, obligando á otros trabajos de consolidacion; el primero, por aparecer cuarteada la alcantarilla de desagüe de la poblacion frente á la plaza de toros, locual ha exigido su reconstruccion sobre nuevos cimientos de pilotaje y emparrillado y hormigon hidráulico en una longitud de veinte metros; y el segundo, por haberse encontrado frente á la casilla de la Aduana rotos los tirantes de hierro, que, apoyados en un macizo de hormigon, reforzaban el muro en el emplazamiento de la grúa fija núm. 3, presentándose movido el bloque artificial, y el muro con mayor desplome que en el resto del trayecto reparado, aún cuando no aparecían grietas, ni otros indicios que pudieran hacer temer un peligro inmediato. No obstante, estando desnivelada también la grúa en este segundo punto, se ha creído conveniente desmontarla, restablecer los tirantes, apoyar con pilares el macizo de hormigon y reforzar el retallo interior del muro.

Al terminar el año, la obra ejecutada en la forma descrita comprende una longitud de 137

metros lineales, y otros 38 metros en construcción, correspondiendo á la primera parte 67 metros de sección pequeña y 70 de anchura doble; y el volumen ó cantidad de trabajo ha sido: 4.367 metros cúbicos de desmonte.

692 id. id. de cimentación de la base.

2.162 id. id. de fábrica de ladrillo en bóvedas de aligeramientos.

2.868 id. id. de terraplen de relleno.

60 id. id. de mampostería en refuerzo del muro.

2.933 id. id. de fango extraído y transportado á 3 kilómetros y además el pilotaje y reconstrucción de la alcantarilla de desagüe, atirantado del muro y desmontaje de la grúa fija.

Al mismo tiempo se ha levantado el adoquinado desde la grúa de gran potencia hasta la parte reparada con aligeramientos, en un trayecto cuya longitud es de 260 metros y ancho medio de 15 metros, ó sean 3.900 metros cuadrados de superficie, recreciendo la vía exterior del muelle, á la que se le ha puesto contra-carril con el material gastado é inservible para el tránsito de wagones y locomotoras. Igual reforma se ha hecho en la vía sobre la zona en reparación y se ha restablecido el adoquinado en 106 metros de la parte concluida con un ancho medio de 15 metros, resultando en conjunto 367 metros lineales de vía completa reformada con contra-carriles y 5.490 metros cuadrados de adoquinado.

Los gastos ocasionados por esta reparación ascienden á

Jornales.	18.591,13 pesetas.
Material.	20,057,17 »

SUMA TOTAL. . . . 38.648,30 »

incluyendo 497 pesetas invertidas en el desmontaje de la grúa fija núm. 3, que queda almacenada.

Un detenido conocimiento practicado con buzo en la cimentación del muro de todo el muelle dió á conocer, además de algunas socavaciones del terreno junto al recinto de tablestacas, movimientos de éstas por su parte interior, dando paso en determinados puntos al corrimiento del terraplen contenido por el muro, y desplome del mismo recinto en otros sitios, en que el cabecero exterior, que sujeta las tables-

tacas, se halla suelto ó ha sido arrastrado ó arrancado por las embarcaciones. Se procedió, en su vista, á reparar estos desperfectos, en cuanto el estiaje de las aguas permitió trabajar en las mareas bajas, reponiendo los cabeceros con otros de 0,30 de ancho y 0,15 de espesor ligados á los pilotes ó á los traveseros del emparillado con medios zunchos y escuadras de 8 centímetros de ancho y 25 milímetros de espesor, á los que se han sujetado pernos de 25 milímetros de diámetro con cabezas en T embutidas en el larguero para preservarlas de los choques y evitar averías en los buques. Esta sujeción, unida á la de los pasadores que ligan los cabeceros en sus empalmes oblicuos con encuentro, y los exteriores é interiores entre sí, fortifica el recinto donde las tablestacas se conservan sin movimiento; mas en las zonas en que éstas se hallan al aire, rotas ó con poca hinca, ha habido necesidad de reponerlas con tablones de 10 centímetros, en vez de ocho que tienen los antiguos y mayor longitud para darles más fortaleza.

Restablecido el recinto de madera, era necesario fortificar también las hoquedades formados entre los pilotes de la fundación por el corrimiento del terreno y parte del hormigón en algunos puntos, y esto se ha hecho con sacos de hormigón hidráulico introducidos y bien estivados en toda la extensión á que el buzo puede alcanzar debajo del muro en los huecos, á medida que se avanza con el nuevo tablestacado. La prudencia exigida por este trabajo para obtener satisfactorios resultados y la necesidad de atender á imprevistas circunstancias, descubiertas á cada momento con la prosecución de las obras, dificultan la aplicación de un sistema general, con detalles variables á cada paso, é imprimen alguna lentitud á esta reparación, cuyos límites y presupuesto no pueden prefijarse por lo mismo; pero es de esperar que la parte reparada quede de una vez segura y protegida además de los choques de los buques de un revestimiento de hormigón hidráulico en talud, que se construye sobre la berma, hasta un metro de altura, con defensas de madera cada 4,50 metros. A pesar de la importancia de consolidar la base de este muro en una extensión considerable, la necesidad de dejar suficiente espacio libre para el servicio de los barcos limita el trabajo á lo más estricto, y no permite acometerlo por varios

puntos simultáneamente, y mucho menos en todo cuanto debe abarcar la reparacion consignada.

El 16 de Setiembre empezó el reconocimiento practicado con buzo en los 1.400 metros lineales de muelle y se terminó el 5 de Octubre. Inmediatamente se principiaron los trabajos, que han continuado sin más interrupcion que la de los 15 primeros dias de Noviembre, en los que el buzo con su brigada tuvo que dedicarse á extraer un buque, el charanguero *Jesús Maria*, que naufragó frente al caño de las Cinco Sueres, interponiendo un obstáculo á la navegacion. La obra ejecutada ha consistido en 20 metros lineales completamente terminados con cabecero nuevo, arriostrado, sujecion de tablestacas y ocho metros cúbicos de hormigon hidráulico; y además, en otros veinte metros se han colocado 32 tablestacas nuevas con cabecero exterior y 284 sacos de hormigon hidráulico, rellenando las hoquedades de los corrimientos inferiores del recinto.

El coste total de esta reparacion ha sido de

Jornales.	3.200,88 pesetas.
Material.	8.062,31 »

SUMA TOTAL.	11.263,19 »
---------------------	-------------

en cuya cifra, además de la madera que queda acopiada para continuarlos trabajos, se incluyen unas 1.000 pesetas invertidas en la extraccion del citado buque, cuyo gasto de salvamento no se ha abonado por el dueño, que hizo abandono de todo, quedando lo perteneciente al barco á disposicion de las Autoridades de Marina.

Como trabajos ordinarios se han reparado tambien los pretiles de las rampas, frente á la calle de Ancora, y del edificio de la Aduana, y se han colocado en sus extremidades inferiores cuatro norais nuevos de amarre para casos de inundaciones, al mismo tiempo que sirven de guarda-ruedas, y por último, no se ha dejado de atender á los servicios generales de una conservacion esmerada.

La limpieza de los depósitos dejados por las crecidas del rio y las reparaciones del terraplen y fundaciones del muro deben considerarse como efectos imprevistos y extraordinarios de las avenidas, y su coste, segun lo expuesto, ha ascendido á 71.914,51 pesetas, importando el resto 11.157,42 pesetas, con cuyas cantidades resulta

un gasto total de 83.071,93 pesetas en la conservacion y reparacion del muelle.

Dragado del puerto.—En cuanto las aguas del rio Guadalquivir permitieron emplear la draga, se empezó con la del número 2 la limpieza del puerto, aterrado junto al muelle en su primera parte por efecto de las avenidas. El 20 del mes de Abril ocurrió la última de las cuatro crecidas y el dia 28 del mismo mes principió á funcionar la citada draga terminando su trabajo el 13 de Mayo, despues de recorrer una longitud de 400 metros desde el puente de Triana hasta la confrontacion de la casilla de carabineros, dejando un fondo de 4,20 metros para el atraque de los buques.

En este trabajo se han extraido 4.230,00 metros cúbicos de fango y arena trasportado en gánguiles al encuentro de los Remedios, dos kilómetros de distancia, por medio del vapor remolcador *Destello*; y de los 16 dias invertidos en la limpieza se han utilizado ocho en el dragado propiamente dicho, empleando los demás en cambio de emplazamiento y descanso por dias festivos.

El gasto de este dragado ha sido de

Jornales.	2 085,50 pesetas
Material.	2.636,92 »

SUMA TOTAL.	4.732,42 »
---------------------	------------

resultando por metro cúbico extraido, trasportado y descargado en el vaciadero, un valor de 1,12 peseta, cifra inferior á la que costó en años anteriores, siendo de esperar que la necesidad de este dragado anual, desaparecerá gradualmente á medida que el encauzamiento de la region superior al puente de Triana regularice el régimen de las corrientes.

(Se continuará.)

PROYECTOS Y EXPEDIENTES.

En las varias sesiones de la Junta en pleno y de sus secciones durante el mes de Abril, se han examinado los expedientes y se han dado los informes de los cuales se va á hacer una indicacion.

En la seccion 1.ª de asuntos generales, construcciones civiles y personal, se ha examinado y dado dictámen sobre un proyecto de Casa Real ó de la autoridad superior, en una de las pro-