

que se redacte sin preferencias de personalidad.

7.

A fin de que los lectores que no conozcan la historia de Murcia tengan la certeza de que esta ciudad fué cuna del Conde de Floridablanca, hemos copiado íntegra la partida de bautismo de este insigne hombre de Estado, bajo cuyo gobierno se iniciaron en España grandes proyectos de Obras públicas, llevándose muchos de ellos á un feliz término.

8.

No queremos que pase en silencio la nota en que se consigna el entusiasmo producido en la ciudad de Murcia por la noticia del nombramiento del Conde de Floridablanca para Ministro de Estado, y no sólo los feligreses de la parroquia en que fué bautizado, sino todos los de las demás, con cuantas comunidades, gremios y cofradías había en la capital de la provincia, festejaron tan grata nueva con fiestas religiosas y populares, abrigando la esperanza de que en él tendrían un celoso protector, sin que ésta fuera en efecto defraudada; él hizo en 15 de Setiembre de 1786 la pared del río Segura que partiendo del estribo izquierdo del Puente concluyó por entonces cerca de la Plaza de las Barcas, acometiendo en su prolongación á un estribo que aún subsiste, el cual debía, en tiempo que aún no ha llegado, corresponder á un otro Puente sobre el río para el que se puso en dicho estribo solomnemente la primera piedra la tarde del 25 de Agosto de 1758, bendiciéndose las obras, para lo que salió una gran procesion de la iglesia de San Juan, á cuya feligresía corresponde el sitio de la obra; de ésta se construyó únicamente tal estribo, que es el izquierdo de ella.

El Conde hizo además en la Plaza de Ceballos un palacio para sí y su familia; él impulsó las obras para el primer empedrado que se hizo en las calles de la ciudad, siendo preferidas la Plaza de Palacio y sus adyacentes, las cuales comenzaron en 16 de Octubre de 1777; costeó la reedificación de la iglesia parroquial de San Juan Bautista, inaugurada el 28 de Agosto del mismo año, de la cual era Capellan agregado su señor padre D. José Moñino Gomez, quien ya anciano había abrazado el estado eclesiástico; y por último, entre otras cosas ayudó con cuantiosos do-

nativos á la reconstrucción del convento de San Francisco, en el que dicho Conde pasaba en retiro algunas temporadas, y del cual, según se dice, fué sacado en 1808 por aclamación del pueblo para ir á Sevilla de Presidente de la Junta Suprema, cargo que desempeñaba cuando murió en aquella ciudad.

(Se continuar á.)

MEMORIA

SOBRE EL

PROGRESO Y ADELANTO DE LAS OBRAS DE MEJORA DE LA RIA DE BILBAO

(Continuacion.)

El importe de las obras de reforma y encauzamiento que proponia entre Bilbao y Olaveaga ascendia á 26.302.300 reales y el de la dársena de San Mamés con sus correspondientes diques y camino de servicio á 38.720.000 reales.

Durante la estancia de este Ingeniero, en cumplimiento de lo dispuesto por Real Orden de 3 de Febrero de dicho año, se ensanchó y afirmó el camino de sirga que acompaña á la ria en toda la margen derecha, convirtiendo en cómoda carretera lo que antes era un mal camino, propio solo para peatones y para el tránsito de las yuntas de bueyes.

El Ingeniero D. Carlos Vignoles, director del ferro-carril de Tudela á Bilbao, presentó en 1863 un estudio para la creación de un gran puerto de refugio en el Abra, á donde proponia prolongar dicho ferro-carril. Presuponía las obras en 25 millones de pesetas, que probablemente aumentarían mucho en la ejecución, si se atiende á que la longitud total de los rompe-olas propuestos era de 2.100 metros, establecidos en grandes profundidades.

El Ingeniero D. Juan de Orense que en 1863 sucedió al Sr. Lázaro en el servicio de la ria, se ocupó con notable asiduidad del problema de mejora de la barra, y creación de un puerto de refugio en el Abra, levantando un plano hidrográfico de ésta y parte inferior de la ría, y estudiando con mucha constancia todos los fenómenos que en el Abra y desembocadura de la ria se verifican. Como resultado de sus trabajos elevó á la Superioridad á principios de 1868, una extensa Memoria acompañada de gran número de planos, en la que detalladamente se trata de aquellos fenómenos, y se discuten muchos de los pensamientos emitidos en diversas épocas para mejora de la barra y creación de un puerto en el Abra; proponiendo, como consecuencia de su estudio, las obras que, á su juicio, eran mas convenientes para el objeto, cuyos presupuestos alizados acompañaba.

Este estudio que puede calificarse de anteproyecto, mereció los elogios de la Superioridad, la cual aprobó las obras que para mejorar la entrada de la ria proponia, disponiendo que se hicieran los estudios definitivos de las mismas; y

respecto á las obras propuestas para el Abra suspendió su juicio, hasta reunir mas copia de datos.

Las obras que para mejora de la barra proponia el Sr. Orense, eran, la prolongacion de los dos muelles de la embocadura en direccion rectilínea, en 1.100 metros el de Las Arenas, y en 752 el de Portugalete; y respecto al Abra presentó tres anteproyectos de rompe-olas de 1.000 metros de longitud y colocados, uno arrancando de la costa de barlovento, otro de la de sotavento y aislado el tercero.

Durante la gefatura de este Ingeniero, entre los años 1863 y 1869, se ejecutaron en esta villa con arreglo al proyecto del Sr. Peironcely los cortes de las curvas de Achuri, Concepcion y Sendeja con sus dragados correspondientes, obras que además de hermostear y ampliar las márgenes de la ria al través de la villa, han favorecido mucho el desagüe de las avenidas y la comodidad del tráfico. Contribuyeron á la ejecucion de estas obras por mitades el Estado y el Ayuntamiento de Bilbao.

Por orden de S. A. el Regente del Reino en 26 de Junio de 1869, el Ayuntamiento de Bilbao obtuvo autorizacion para cegar el brazo izquierdo de la ria, que con el de la derecha formaba la Isleta de Uribitarte, obra que se llevó á efecto en los años siguientes, cerrando las dos bocas por medio de muelles de mampostería con paramentos de sillería, y protegiendo la parte de margen comprendida entre ellas con un ligero revestimiento en talud.

Estando las cosas en este estado, el Ingeniero D. Pablo de Alzola, por indicacion de la Junta de Comercio de esta villa, redactó el año 1871 un ligero anteproyecto de las obras que conceptuaba mas precisas para mejora de la ria. Dejando á cargo del Ayuntamiento las que faltan ejecutar desde Achuri hasta La Salve inclusive, y desechando la idea de hacer subir á Bilbao buques de alto porte, comprendia en su presupuesto alzado las siguientes obras: 1.º La construccion de 550 metros de muelle en la margen izquierda, desde el dique de San Mamés hacia abajo, que ya estaba comprendido en el proyecto del Sr. Peironcely, para prolongar hasta allí el ferro-carril de Tudela á Bilbao, y el dragado de 405.000 metros cúbicos desde San Mamés á Zorroza. 2.º La reforma de la vuelta de Elorrieta, sustituyendo á la solucion casi rectilínea propuesta en dicho proyecto una curva continua de 700 metros de radio en la margen derecha, á fin de evitar el gran volumen de desmonte en roca que aquella habia de ocasionar, en cuya reforma se incluia el desmonte y dragado de 280.000 metros cúbicos de tierra y fango. 3.º La mejora de la ria desde Luchana hasta Portugalete, modificando las alineaciones propuestas por el Sr. Peironcely entre Luchana y la desembocadura del Galindo y aceptando las mismas que este indicaba para la reforma de la vuelta de Axpe y resto de la ria hasta poco mas arriba del extremo del muelle de la Benedicta, en cuya seccion se incluia el dragado de 560.000 metros cúbicos. 4.º Por separado se proponia, con el fin de mejorar la barra, la prolongacion de los muelles de la embocadura, en 700 metros de longitud

el de Portugalete y 1.000 metros el de Las Arenas, análogamente á lo propuesto por el señor Orense.

Examinado este anteproyecto por la Superioridad, resolvió por R. O. de 19 de Noviembre de 1872: 1.º Aprobar los pensamientos propuestos en el mismo para la mejora de la ria desde las cercanias de San Mamés hasta la desembocadura del Galindo, disponiendo se hicieran los proyectos definitivos de dichas obras, y que debia darse la preferencia en el orden de ejecucion á las obras de la vuelta de Elorrieta. 2.º Que se estudiara el proyecto de la apertura de un nuevo cauce al través de la playa de Sestao y vega del Desierto, para compararlo con la solucion que el autor proponia para la reforma de la vuelta de Axpe. 3.º Respecto á la prolongacion de los muelles de la embocadura, dispuso se completaran los estudios del anteproyecto presentado por el Ingeniero D. Juan de Orense, fijándose muy principalmente en la cuestion de origen y marcha de los aluviones, con cuyos datos y los que constaban en los estudios hasta entonces presentados, se discutieran y propusieran las obras que fueran «mas convenientes para mejorar la embocadura de la ria de Bilbao y por consiguiente las condiciones de su barra; y para crear en el Abra un puerto de refugio y espera, estudiando estas obras en las condiciones que son propias de cada una; y en las que nazcan de la influencia que mutuamente puedan tener una y otra». 4.º Que tambien era oportuno estudiar los anteproyectos de las dársenas que conviniera establecer en el interior de la ria, á fin de dejarla mas espedita para el tránsito de los buques.

Con arreglo á las líneas propuestas en el anteproyecto de que se trata, el Gobierno hizo las siguientes concesiones para establecimiento de cargaderos: 1.ª A la Compañía del ferro-carril de la Orconera en 22 de Octubre de 1872 con carácter provisional y en 4 de Mayo de 1875 definitivamente, el encauzamiento de un trozo de ria de 462 metros de longitud, comprendido entre la casa llamada Errotabarria, contigua á la desembocadura del Cadagua y la antigua torre de Luchana, obras que están construidas casi en totalidad. 2.ª A la Compañía titulada *Luchana Mining* ó sea la del ferro-carril del Regato en 5 de Octubre de 1872 provisionalmente y definitivamente en 10 de Mayo de 1875, el encauzamiento de 305 metros de longitud, desde la citada torre de Luchana hacia agua abajo, cuyas obras están hace tiempo paralizadas. 3.ª En 19 de Febrero de 1877 se concedió á la Compañía del ferro-carril de las minas Conchas, el encauzamiento de 260 metros de longitud á continuacion de los anteriores, que en su mayor parte están ya construidos, y al ferro-carril proyectado de Bilbao á Portugalete los 350 metros siguientes, que aun están por construir. De modo es que al terminarse estas obras, el interés individual habrá encauzado una longitud de 1.377 metros, que forma la mayor parte de la comprendida entre los rios Cadagua y Galindo.

Es de observar además, que con arreglo á la Real Orden últimamente mencionada, se concedió para establecimiento de la estacion de Ola-

veaga del ferro-carril de Bilbao á Portugalete la construccion del muelle propuesto tanto por el Sr. Peironcely como por el Sr. Alzola, desde el dique de San Mamés hacia abajo en la margen izquierda de la ria, obra que tampoco se ha ejecutado todavía.

La Junta de Comercio y algunos particulares de esta villa, deseosos de contribuir á la mejora del puerto, llamaron el año 1872 al reputado Ingeniero inglés Sir John Coode, para que diera su informe respecto á las obras que convenia ejecutar en este puerto. Llegó el 11 de Diciembre de aquel año y estuvo hasta el 19 observando las condiciones y circunstancias de la ria y Abra, con cuyo examen personal y los documentos que aquella le proporcionó, entre los que se hallaba el anteproyecto del Sr. Orense, presentó en Abril de 1873 un informe acompañado de un plano, donde señala las obras que á su juicio debian hacerse para la creacion de un puerto en el Abra y mejora de la ria y barra. Proponia, el establecimiento de un rompe-olas aislado de 1.402 metros de longitud en el Abra, la prolongacion rectilínea hasta la barra de los dos muelles de la embocadura, en 731 metros de longitud el de la margen izquierda y en 853 el de la derecha, las reformas de las vueltas de Axpe y Elorrieta, y el dragado de toda la ria.

El presupuesto alzado que presentó se eleva á 1.091.000 libras esterlinas, ó sean 27.275.000 pesetas próximamente.

La creciente importancia que este puerto iba adquiriendo por el colosal desarrollo de la industria minera, fué motivo para que la Junta de Comercio de esta villa gestionara activamente cerca del Gobierno de S. M., para la creacion de una *Junta de Obras*, con sus arbitrios especiales, á fin de que en breve tiempo pudieran acometerse las obras de mejora que este puerto requería. En otros puertos de la Península se habian creado Juntas análogas, que la sabiduría del Gobierno creyó conveniente estimular, teniendo en cuenta lo mucho que puede el interés local en el desarrollo de este género de obras. En Bilbao habia el gran ejemplo del Consulado, que por espacio de mas de tres siglos tuvo á su cargo las obras de esta ria y que, segun hemos dicho, llevó á cabo el encauzamiento de la mayor parte de la misma, mejorando notablemente la navegacion, en épocas en que no sólo en España sino en otras naciones, eran muy raras las obras que para mejora de los puertos se emprendian. Así pues, nada más laudable que los esfuerzos hechos por la Junta de Comercio con objeto de que se estableciera aqui una *Junta de obras del puerto*, que despues de una solucion de continuidad de cerca de 40 años, fuera, hasta cierto punto, la sucesora del célebre Consulado en lo que á la administracion de las obras se referia.

Al remitir al Gobierno de S. M. aquella Junta el anteproyecto citado del Sr. Alzola, solicitó al efecto la creacion de la de obras del Puerto, lo que fué autorizado por R. O. de 19 de Noviembre de 1872; pero la guerra civil que entonces sobrevino, paralizó tan plausibles esfuerzos.

Reanudados estos á su terminacion, se constituyó la Junta del puerto y gestionó activamente

para la concesion de los arbitrios, sin los cuales nada podia hacer; los que fueron otorgados por Real Decreto dado en San Ildefonso el dia 5 de Setiembre de 1877.

Puede decirse por lo tanto, que este Decreto fué la base fundamental para la definitiva constitucion de la Junta de Obras del puerto.

Nombrado el Ingeniero que suscribe, Director facultativo de las obras por R. O. de 25 de Octubre de 1877, de cuyo cargo tomó posesion á fines de Noviembre, procedimos seguidamente en cumplimiento estricto de lo dispuesto en la citada R. O. de 19 de Noviembre de 1872, á estudiar detenidamente y elevar á la Superior aprobacion el proyecto definitivo de mejora de la vuelta de Elorrieta, el que fué aprobado por Real Orden de 2 de Julio de 1878, habiéndose adjudicado la obra, mediante subasta verificada en 12 de Agosto, por la cantidad de 1.106.000 pesetas.

En el Apéndice de la Memoria del pasado año económico, hicimos una relacion descriptiva de esta obra, donde justificamos la solucion adoptada, en la cual se ha reducido hasta 510 metros el radio de la curva de la margen derecha, á causa, entre otras razones, del considerable volumen de roca que habia que desmontar, tanto encima como debajo del nivel de baja mar, aun adoptando una curva de 700 metros de radio; pues á pesar de la banqueta que por economía dejamos en la margen izquierda, resultaba en esta solucion 38.159 metros cúbicos de desmonte en roca encima de baja mar viva y 19.459 debajo, mientras que con la solucion propuesta se reducian respectivamente á 16.020 y 9.134, ó sea menos de la mitad.

En cuanto se remitió á la Superioridad el proyecto á que hacemos referencia, procedimos á tomar los datos necesarios para proyectar las obras de mejora de la barra y mitad inferior de la ria, que por ser donde se verifica la mayor parte del tráfico de este puerto, requería mayor urgencia que la de la mitad superior. Se levantó de nuevo el plano hidrográfico de la barra, region contigua del Abra y mitad inferior de la ria; se hizo la exploracion subterránea de la barra mediante 106 taladros practicados al efecto, para conocer la naturaleza del subsuelo, respecto al cual habia antes opiniones y datos erróneos, y asegurarnos así de la posibilidad económica de mejorarla; se estudió detenidamente la cuestion de los aluviones, segun lo dispuesto por la Superioridad al examinar estudios anteriores, y se tomaron gran número de datos relativos al movimiento de las corrientes, régimen de los bancos de la barra y de la embocadura de la ria, mareas, etc., que juntamente con varios de los que constan en el anteproyecto del Sr. Orense y los datos históricos que dejamos consignados, que para esclarecer mejor el régimen de la ria y resultados obtenidos con las antiguas obras, los conceptuamos necesarios, nos sirvieron para el estudio detenido del problema; presentando como resultado del mismo, el Proyecto definitivo de mejora de la barra y mitad inferior de la ria, que fué aprobado por R. O. de 4 de Diciembre de 1879.

No nos detendremos á dar una idea de las obras

que en este proyecto se proponen, porque en la Memoria del año económico pasado hicimos una ligera descripción de las mismas, donde se dan á conocer las razones fundamentales que motivan las obras propuestas. Solo diremos que en 27 de Febrero y 22 de Marzo de 1880 se subastaron respectivamente las obras de dragado y las de fábrica que este proyecto abarca, adjudicándose las primeras en 1.698.000 pesetas y en 2.585.000 las segundas, obras que se hallan en curso de construcción.

Al terminar este proyecto, emprendimos los estudios del correspondiente á la mejora de la mitad superior de la ría, levantando su plano hidrográfico y explorando detenidamente toda la región de los Churros para conocer la naturaleza del subsuelo, sobre cuyo particular habia antes algunas opiniones erróneas, que hacian creer seria de muy difícil solución el abrir allí un canal navegable en todos los estados de la marea. Felizmente no salieron ciertos aquellos rumores, y como del exámen de los documentos históricos que dejamos consignados al tratar de los años 1630, 1674, 1675, 1680, 1681, 1684, etc., se deduce claramente que las condiciones de esta parte de la ría lejos de haber empeorado son mejores que antes, no dudamos en proponer su dragado y encauzamiento, con la íntima seguridad de que, una vez ejecutadas estas obras, no volverán á producirse estos altos fondos llamados Churros, por poco cuidado que en la conservación se tenga.

Las obras principales que este proyecto comprende son las siguientes: 1.º El dragado de la ría desde Zorroza hasta Achuri. 2.º El encauzamiento de los Churros. 3.º La reforma de la violenta vuelta de la Salve, donde se dá á la ría un ancho mayor del que por las reglas de encauzamiento le corresponde, con objeto de que en ella puedan dar la ciaboga los buques mayores que suben á las cercanías de Bilbao, estableciendo en ambas márgenes de dicha vuelta muelles de carga y descarga. 4.º Establecimiento de cargaderos en Uribitarte y construcción del trozo de muelle que falta en Ripa.

Este proyecto fué aprobado por la Superioridad en 14 de Febrero último, y verificada la subasta el 31 de Marzo, fué adjudicada por la cantidad de 2.560.000 pesetas. Es de observar, que en todos nuestros proyectos hemos procurado ceñirnos á los recursos que á la Junta puedan proporcionarle los arbitrios concedidos, á fin de que sin dilación alguna puedan llevarse al terreno de la práctica, sin perjuicio de que aquellos puedan ampliarse en los años sucesivos, si los fondos lo permiten.

Añadiremos por último, que en cumplimiento de la Real Orden de 3 de Agosto último, redactamos el proyecto de una estación electro-semafórica en la punta de La Galea, que tan necesaria es en un puerto de las condiciones de éste, el cual ha sido aprobado por R. O. de 25 de Abril y adjudicado en la subasta verificada el día 6 de Junio por la cantidad de 37.993 pesetas.

Tales son las noticias principales, que de las obras de este puerto hemos podido recojer, en el curso de nuestros estudios.

La Divina providencia, que tan pródiga ha

sido en las cercanas montañas, preste su poderoso auxilio á la Junta del Puerto, á fin de que, pronto veamos á este, digno de la riqueza minera de aquellas y del espíritu emprendedor de la Invicta villa.

AÑO ECONOMICO DE 1880 A 1881.

La primera vez que la Junta de obras del puerto tuvo que dar cuenta á la Superioridad del progreso y adelanto de las obras, que para mejora de esta ría se ejecutan, fué al terminar el año económico de 1878 á 1879, en cuya Memoria solo pudimos exponer, en lo que á las nuevas obras se refiere, las que se habian ejecutado en el corte de Elorrieta, única de las de nueva construcción que entonces estaba en marcha; si bien decíamos, al tratar de los proyectos, que se hallaba á punto de terminar el concerniente á la mejora de la barra y mitad inferior de la ría.

En la segunda Memoria, correspondiente al siguiente año económico, dimos cuenta circunstanciada del progreso verificado en las obras del citado corte, acompañando además un *Apéndice* donde se hacía una detallada descripción de esta obra. Expusimos tambien un ligero extracto del proyecto de mejora de la barra y mitad inferior de la ría, aprobado por R. O. de 4 de Diciembre de 1879, á fin de que el público tuviera cabal conocimiento de las obras que en él se proponian, y principales razones que las motivaban. Según allí decíamos, estas obras fueron subastadas en 27 de Febrero y 22 de Marzo de 1880; correspondiendo la primera de estas fechas á los trabajos del dragado y la segunda á las obras propiamente dichas, que dieron principio en 13 de Mayo siguiente. Manifestábamos por último, en lo relativo á las obras nuevas, el estado en que se encontraban los estudios para la mejora de la mitad superior de la ría, de cuyo proyecto, que estaba ultimándose entonces, hacíamos una ligera descripción.

La presente Memoria correspondiente al año económico de 1880 á 1881, es pues la tercera que desde el principio de las obras, elevamos á la Superioridad, en cumplimiento de la prescripción consignada en el artículo 35 del Reglamento orgánico de la Junta de obras del puerto, y en ella daremos cuenta del progreso y adelanto realizado en este año último, ocupándonos no tan solo de las obras de nueva construcción, sino tambien de las de conservación, como en los años anteriores hemos venido haciendo; si bien hemos creído preferible invertir el orden que en ellos seguimos, exponiendo en primer lugar todo lo relativo á las obras nuevas, y en segundo lo correspondiente á los trabajos de conservación.

I.—CORTE DE ELORRIETA.

Uno de los primeros trabajos que hubo que ejecutar en las obras del corte de Elorrieta, fué el abrir un cauce provisional, á fin de que dando paso por él á los buques, pudiera disponerse

con entera libertad del cauce antiguo; para depósito de los productos que se estrajeran al ensanchar y profundizar dicho cauce provisional, para constituir el definitivo. Aquel quedó abierto á la navegacion el 1.º de Enero de 1880, y desde esta fecha hasta el 30 de Junio del mismo año en que terminó el año económico correspondiente, se procedió con actividad en la construcción de la escollera de cierre de la boca inferior del cauce antiguo, en términos que en esta fecha última estaba arrojada en toda su longitud, si bien quedaba bastante, para darla en ancho y en alto las dimensiones definitivas. También se había arrojado para entonces alguna escollera en la boca superior, y estaban construidos 379 metros del muelle que limita la margen izquierda del nuevo cauce, así como casi toda la alcantarilla de desagüe de las vegas contiguas, cuya total longitud es de 551 metros.

Tal era el estado de las obras al empezar el año económico de 1880 á 1881.

Durante este periodo se ha concluido la escollera de cierre inferior, incluso su revestimiento y escalinatas, se ha ejecutado también gran parte de la superior, que no puede terminarse por completo hasta tanto que se haya rellenado el cauce antiguo, por la necesidad de tener que dejar un boquete para el paso de los ganguiles y gabarras que llevan los productos del dragador; de modo que con escepcion del pretil se hallan casi terminados 780 metros de longitud de la margen derecha, estando además construidos 26 metros lineales de dique de escollera sin revestir. Resta para completar los 853 metros de longitud de la margen que se trata, el cierre de una abertura de 47 metros de longitud que se ha dejado para el paso de los ganguiles.

En la margen izquierda se han construido los 136 metros de muelle que aun faltaban al principiarse el año económico, se ha ejecutado también el espigon final de 45 metros de longitud con que termina la margen en la confluencia del Cadagua, y se han llevado á cabo importantes trabajos de consolidacion en el espacio comprendido entre la rampa donde termina el muro y el espigon espresado. En este intervalo cuya longitud es de 136 metros, no existe como en el resto del subsuelo de la margen, roca donde fundar el muro, por cuyo motivo se proyectó un revestimiento en talud, análogo al de la margen derecha, descansando al nivel de baja mar viva en un macizo de escollera; pero al ejecutar las excavaciones para la construcción de esta obra se deformó de tal modo el terreno por la naturaleza semifluida del subsuelo, que se creyó necesario ejecutar trabajos de consolidacion adicionales, antes de proceder á la construcción de la mampostería en seco que había de revestir el talud, de lo cual se hizo mencion en la relacion trimestral del progreso de estas obras elevado á la Superioridad en Octubre último.

Se clavaron al efecto al pié del talud que se trataba de consolidar, dos filas paralelas de pilotes y tablestacas á la distancia de 3 metros próximamente, que enlazadas perfectamente entre si por piezas de madera transversales, y rellenos los intervalos con grandes mampuestos, contuvieron los movimientos del terreno, que antes

tendia á elevarse en el fondo de la excavacion por la presión de las tierras laterales, cuyos taludes se deformaban notablemente. Estos movimientos dieron mucho que hacer durante la construcción de los espresados pilotages, pues sucedió con frecuencia, que las piezas que se habían dejado perfectamente hincadas un dia, se levantaban en parte al siguiente, por la supresion de las tierras del fondo de la excavacion, lo cual obligaba á ejecutar nuevos trabajos de hinca; pero no era esto lo peor, sino que también se alteraba la línea que seguía el pilotage cuya correccion ofrecia mayores dificultades. Luchando con estos inconvenientes del terreno cuya naturaleza semifluida dificultaba mucho la ejecución de los trabajos, que se hacian penosos para el obrero, se consiguió por fin clavar las dos filas espresadas, que cuando quedaron enlazadas y relleno su intervalo con los indicados mampuestos contuvieron los movimientos de aquel.

Para consolidarlo mejor, se desmontó una capa de dos metros de espesor en el talud que había de revestirse, que se substituyó con productos del desmonte en roca de la margen izquierda, á fin de formar una capa de terreno firme donde sin temor á deformaciones, pudieran apoyarse las piedras del revestimiento. Este, solo se ha construido por ahora en los dos extremos, esto es, junto á la rampa y espigon final, pues allí el terreno apenas se resintió; pero en el espacio intermedio que tiene 74 metros de longitud se ha creído prudente esperar algunos meses, hasta tener la completa certidumbre de que han cesado por completo todos los movimientos del terreno. Las observaciones hechas en los 7 meses últimos dan á conocer que se ha conseguido esto, pero como aun faltan ejecutar algunos dragados en la ria, en frente del lugar de que se trata, habremos de esperar á que estos se verifiquen antes de proceder á completar el revestimiento, á fin de ponernos al abrigo de toda contingencia.

Resumiendo lo que dejamos expuesto respecto á las márgenes resulta: 1.º; que con escepcion del boquete de 47 metros de anchura que para entrada de las gabarras se ha dejado en la margen derecha, se hallan terminadas en esta, casi todas las obras de fábrica, pues solo restan por construir, los pretils y algunos pequeños trozos de revestimiento y escaleras, siendo de notar que la total longitud de esta margen es de metros 852,70: 2.º; que está construido todo el muelle de la margen izquierda que tiene 514 metros de longitud, el espigon final y parte del revestimiento intermedio entre este y aquel, quedando por revestir por las circunstancias que dejamos expuestas 74 metros de longitud:

En el muelle de esta última margen se han colocado 10 amarraderos de fundicion debidamente empotrados y se están ultimando los trabajos de desmonte de la roca, que se estiende al pié del mismo en el nuevo cauce. Este trabajo cuya mayor parte se pudo hacer en seco y con facilidad por la ataguia natural que se formó dejando sin desmontar una faja configua á la ria, ofrece ahora mayores dificultades al tener que barrenar las rocas que constituyen la parte inferior de dicha faja, y extraer sus productos. Por este mo-

tivo estos trabajos últimos de desmonte, marchan con mas lentitud que los anteriores, no obstante lo cual quedarán terminados probablemente este verano.

Nos queda dar cuenta de la marcha del dragado, que constituye la parte mas esencial de las obras que estamos describiendo. Al principiar el año económico de 1880 á 1881 tenia el nuevo cauce poco mas de 40 metros de anchura, como término medio, esto es, menos de la mitad de la que definitivamente ha de tener; pero tanto porque la profundidad que se le dió no llegaba todavía á la del proyecto, como porque la longitud que hubo que cortar junto á la margen derecha donde se abrió aquel, era mucho mas corta que en la izquierda, á causa de la forma del terreno, el hecho es, que á pesar de la banqueta proyectada junto á esta última margen, las excavaciones que faltaban ejecutar en tierra y fango hasta dar al nuevo cauce las dimensiones definitivas, constituian entonces el 61 por 100 del total que figura en el presupuesto. Es cierto que las corrientes han ido arrastrando alguna parte, que aproximadamente apreciamos en un 6 ó 7 por 100 de aquel total, pero aun así quedaba por extraer con la draga un volumen considerable. Desde Julio hasta Diciembre últimos funcionó aquella con actividad, pero á medida que se iba llenando el cauce antiguo con los ganguiles, hasta la altura que las mareas permiten, crecian las dificultades para depositar los productos del dragado, pues solo era posible entrar aquellos á las horas de pleamar, y como es consiguiente empezó á menguar desde Enero el trabajo de la draga, haciendo preciso el empleo de los aparatos elevadores.

Los contratistas procedieron al montage de dos colocados sobre la margen derecha en sus correspondientes castilletes, uno de rosario de cangilones ó sea de trabajo continuo, y otro intermitente, que consta de una capacidad que se llena por sí misma, en los ganguiles que atraen al costado, abriendo y cerrando automáticamente las dos mitades que la constituyen, la que por medio de una máquina de vapor se eleva hasta verter en los wagones. El establecimiento de estos aparatos ha exigido mucho tiempo á los contratistas, por cuyo motivo principalmente, y el de haber sido preciso llevar la draga durante dos meses á operar en el Desierto, por razones que se dirán al tratar de las obras de la mitad inferior de la ria, el trabajo útil verificado en los últimos seis meses, no ha llegado á la mitad del verificado en el anterior semestre, correspondiente al año económico que tratamos.

Además de los espresados aparatos elevadores, establecidos sobre tierra firme en la margen derecha, los contratistas han habilitado para el mismo fin otro flotante que consiste en una draga de gran potencia que han traído para este objeto, siendo de notar, que tanto esta como aquellos, elevan al cauce antiguo los productos que extrae la draga que opera en el ensanche del nuevo cauce.

Es de esperar, que funcionando todas estas máquinas debidamente, procurarán los empresarios en todo lo posible, recuperar el tiempo

perdido, á fin de que las obras se terminen rápidamente.

En el estado en que actualmente se encuentran estas, puede decirse que el Corte de Elorrieta tiene ya para la navegacion las condiciones esenciales de cuando esté terminado, pues además de tener en un trozo la anchura definitiva de poco más de 100 metros señalada en el proyecto, y 50 en el sitio que ménos, hay que tener presente que la parte que falta dragar está junto á la margen izquierda, que es la convexa, por donde rara vez han de transitar los buques.

Como es consiguiente, en tanto que no se verifique por completo el relleno del cauce antiguo, siquiera sea en la parte contigua á las escolleras de cierre del mismo, no se puede construir el camino de sirga y partes adyacentes que han de constituir la zona de servicio.

Nos queda que hacer una advertencia final para terminar la descripcion de las obras ejecutadas en el Corte de Elorrieta.

Segun hemos indicado en lo que precede, uno de los primeros trabajos que se llevaron á cabo fué la apertura del canal provisional en parte del espacio que debia ocupar el definitivo, á fin de que dando paso por él á la navegacion, pudiera cerrarse el cauce antiguo para depositar en él los productos que se extrajeran al ensanchar el cauce provisional, para constituir el definitivo. Antes de abrir dicho cauce, se tropezaba con dificultades, ya previstas en el proyecto; para depositar los productos de las excavaciones y dragado, pues á fin de que las corrientes no los arrastraran, era preciso contenerlos por medio de estacadas en los playazos del cauce antiguo, y como es consiguiente al abrir el provisional á la navegacion, tenia las dimensiones puramente precisas para el tránsito, á fin de disponer cuanto antes del cauce antiguo para depósito de los productos. Las fuertes corrientes que en el nuevo cauce se establecian en el flujo y reflujo de la marea á causa de no tener todavía mas de 30 metros de anchura, ó sea el 30 por 100 próximamente de la que definitivamente habia de tener, impedian á veces que los buques pudieran gobernar debidamente, asi que, ínterin se estaba ensanchando este cauce, varios buques chocaron en los revestimientos en seco que se estaban construyendo en la margen derecha, produciendo en ellos las averías consiguientes, que hubo necesidad de reparar en 50 metros de longitud próximamente.

En el siguiente estado se especifican detalladamente las cantidades de las diversas obras que se han ejecutado en el Corte de Elorrieta hasta fin de Junio, dónde separadamente se indican las relativas al año económico último y las llevadas á cabo en los dos años anteriores.

DESIGNACION DE LAS OBRAS.	UNIDADES DE OBRA EJECUTADAS EN LOS AÑOS ECONÓMICOS DE			TOTAL.
	1878 A 1879.	1879 A 1880.	1880 A 1881.	
Metros cúbicos de desmonte en tierra.	43929,52	27236,74	44601,317	52767,547
Id. id. dragado.	34249,44	82407,72	86977,460	203334,320
Id. id. desmonte en roca encima de bajamar.	1610,95	7930,69	6609,930	16451,570
Id. id. id. id. debajo de bajamar.	—	2462,22	3062,465	5224,685
Id. id. id. en mamposterías antiguas.. . . .	60,65	450,75	71,600	283,000
Toneladas de escollera de 1. ^a clase.. . . .	159,30	3417,39	3820,439	7396,829
Id. id. 2. ^a clase.. . . .	5361,75	49663,42	23598,924	48624,094
Id. id. procedentes del desmonte de la márgen izquierda.. . . .	520,00	40369,54	47566,465	28456,005
Metros cúbicos de hormigon.	64,47	40,80	—	71,970
Id. id. de mampostería muy hidráulica	—	4313,73	434,600	4748,330
Id. id. id. hidráulica de rellenos.	723,45	4618,84	997,995	3339,985
Id. id. id. id. de paramentos.	34,32	826,45	485,510	4343,280
Id. id. id. en seco de paramentos.	—	675,48	2697,020	3372,500
Id. id. sillería debastada para tapas de tacea.	64,20	47,19	—	78,390
Id. id. id. en peldaños.	—	46,44	25,190	44,330
Id. id. id. de coronacion.. . . .	—	62,20	86,836	149,036
Id. cuadrados de adoquinado.	—	—	506,300	506,300
Id. cúbicos enlucido en el muelle de la márgen iz- quierda.	—	—	397,500	397,500
Id. cuadrados de toma de juntas	—	—	937,000	937,000
Id. cúbicos de madera en pilotes y tablestacas.	75,00	95,44	180,980	351,420
Id. id. id. cabezales y cepos.	6,69	16,64	34,930	58,280
Id. id. id. pilotes y tablas para la estaca da de retencion de los productos del dragado.. . . .	59,32	—	3,630	62,950
Compuerta de madera.	—	—	4,00	4,00
Kilogramos de hierro forjado.	—	469,70	4465,460	4935,160
Id. id. fundido.	—	—	5308,400	5308,400

(Se continuará.)

SUBASTAS.

REPARACIONES.

Para el día 29 del corriente. — (Provincia de las Balears). — Se señala la de los acopios para la reparacion de la carretera de segundo orden de Palma á Capdepera por Algaida, Manacor y Artá. Presupuesto pesetas 40.767,90.

Para el día 1.º de Diciembre próximo. — (Provincia de Murcia). — La de las obras de reparacion de la carretera de primer orden de Albacete á Cartagena. (Seccion del puerto de la Losilla á Molina.) Presupuesto 40.044,96 pesetas.

Para el día 6 de Diciembre próximo. — (Provincia de Burgos). — La de las obras para la reparacion de los kilómetros 66 al 84 de la carretera de segundo orden de Logroño á Cabañas de Virós. Presupuesto pesetas 36.908,40.

Para el 30 del actual. — (Provincia de Toledo). — La de los acopios para la reparacion de las carreteras que á continuacion se expresan: Carretera de tercer orden de Avila á Talavera. Trozo único. Presupuesto pesetas 20.405,45. Carretera de tercer orden de Toledo á Navalpino. Trozo único. Presupuesto 46.865,95 pesetas.

Para el 40 de Diciembre. — (Provincia de Soria). — La de los acopios para la reparacion de la carretera de segundo orden de Soria á Calatayud. Presupuesto 48.335,85 pesetas.

Para el mismo día. — (Provincia de idem). — La de

los acopios para la reparacion de la carretera de segundo orden de Burgos á Soria. Presupuesto 51.091,05 pesetas.

Para el 15 de Diciembre. — (Provincia de Cuenca). — La de los acopios para la reparacion de la carretera de primer orden de Madrid á Castellon. Trozo tercero de la seccion primera. Presupuesto 38.842,63 pesetas.

Para el 7 de Diciembre próximo. — (Provincia de Málaga). — La de los acopios para la reparacion de la carretera de segundo orden de Ronda á la estacion de Gómbantes. Presupuesto 56.524,00 pesetas.

Para el 10 de Diciembre próximo. — (Provincia de Soria). — La de los acopios para la reparacion de la carretera de primer orden de Tarazona á Francia por Urdax, segunda seccion. Presupuesto 50.642,55 pesetas.

Para el mismo día. — (Provincia de idem). — La de los acopios para la reparacion de la carretera de primer orden de Soria á Logroño. Presupuesto pesetas 50.366,55.

OBRAS NUEVAS.

Para el 2 de Diciembre próximo. — (Provincia de Huesca). — La de las obras de la carretera de Mequinenza á Sariñena. Seccion de Ontiñena á este último punto, á excepcion de lo ya ejecutado en el trozo primero y puente sobre el Alcanadre. Presupuesto pesetas 537.278,42.

Para el mismo día. — (Provincia de Lérida). — La de las obras de la carretera de Balaguer y Vilagrasa. Presupuesto 534.796,09 pesetas.

Para el 40 de Diciembre próximo. — (Provincia de Córdoba). — La de las obras de ocho casillas de peones