

MEMORIA

QUE MANIFIESTA

**EL ESTADO Y PROGRESO DE LAS OBRAS DE MEJORA DE LA RÍA DE BILBAO
EN EL AÑO ECONÓMICO DE 1888 A 1889**

Terminadas, en los pasados años, la mayor parte de las obras que, para mejora de la ría y barra, estudió y emprendió la Junta de Obras del puerto desde que se constituyó á fines del año 1877, y de cuyo estado y progreso hemos ido dando cuenta detallada en las diez Memorias que á ésta han precedido, solo nos queda exponer ahora, en lo que á ellas se refiere, los trabajos que para ultimarlas se han ejecutado durante el año económico de 1888 á 1889, objeto de esta Memoria, y el resultado de las liquidaciones que, de las concluidas en años anteriores, se han aprobado en el expresado año. Pero no obstante esta circunstancia, tiene este período económico una importancia capital en la larga historia de las obras de este puerto, pues en él se han subastado é inaugurado las grandes obras del puerto exterior, y se han arbitrado los recursos necesarios para llevarlas á cabo, abriéndose así una nueva era de brillante porvenir para el comercio é industria de Vizcaya.

De los trabajos preparatorios que se han llevado á cabo para emprender estas obras, daremos cuenta á continuación de los antes mencionados, y seguidamente de los que últimamente se han empezado para la construcción de la planchada del muelle de Uribitarte y adoquinado correspondiente, después de lo cual expondremos lo relativo á las obras de conservación y reparación de los muelles, camino de sirga, boyas, gruas, etc., así como el dragado efectuado por Administración para la conservación del cauce de la ría, y demás servicios que de la Dirección facultativa dependen, cumpliendo así lo preceptuado en el artículo 35 del Reglamento orgánico de la Junta.

Por estar en vías de terminación las obras que para mejora de la ría y barra se emprendieron, hemos creído oportuno acompañar un *Apéndice* descriptivo de ellas con plano y perfiles que den á conocer la transformación que la ría y barra han experimentado.

I.—OBRAS DE MEJORA DE LA BARRA Y MITAD INFERIOR DE LA RÍA.

El proyecto de estas obras, aprobado por Real orden de 4 de Diciembre de 1879, comprendía dos partes esenciales, á saber: las obras propiamente dichas y el dragado, que según dijimos en las Memorias anteriores, fueron

subastadas separadamente en el primer trimestre del año siguiente, por lo cual, al describir el estado y progreso de este grupo de obras, siempre se han tratado con separación una y otra parte, empezando por las primeras, como lo vamos á hacer también en el caso actual, y dejando para el siguiente capítulo las relativas al dragado.

Las obras de que vamos á tratar comprenden, principalmente, los diques necesarios para regularizar y completar el encauzamiento de la mitad inferior de la ría y el dique exterior que para mejora de la barra se ha construido en prolongación del antiguo muelle de Portugalete.

La longitud proyectada de los diques exteriores pasa de 3.500 metros, pero con motivo de una concesión particular otorgada agua arriba de la dársena de Axpe, con la condición de construir el muelle correspondiente y dejar para uso público una zona de 10 metros de anchura adyacente al mismo, quedó reducida á unos 2.900 metros la longitud de los que la Junta debía construir. La mayor parte de éstos son sumergibles á pleamar y están en la margen derecha de la ría, hallándose formados de escolleras revestidas, que llevan, de 75 en 75 metros de distancia, unos macizos de mampostería de forma tronco cónica, que se elevan hasta la altura de las mayores mareas, y en cuyas plataformas superiores se han establecido amarraderos de fundición, accesibles por escaleras construídas al efecto, de modo que, á la vez que sirven para seguridad de los buques, constituyen á modo de balizas que señalan en pleamar la posición de los diques sumergibles. Las extremidades de estos diques, que forman los morros de las embocaduras de las dársenas de Axpe y del Desierto, están construídas de sillería y son insumergibles.

Los diques de que estamos tratando, tienen por objeto regularizar el encauzamiento de la ría desde 800 metros agua abajo del río Udondo hasta la parte superior de la vuelta de Axpe, permitiendo al propio tiempo que se extiendan las pleamares entre ellos y los antiguos muelles, á fin de amortiguar las resacas que en días de temporales se hacen sensibles en la ría, lo cual es muy conveniente para los buques que están atracados en los cargaderos del ferrocarril de Triano que afluye á la margen izquierda, en aquellas inmediaciones, así como también á los demás situados en el fondo del Desierto.

Además de estos diques sumergibles, que están en sentido de la longitud del cauce, se hallan comprendidos en la expresada longitud de 2.900 metros los diques transversales que limitan la dársena de Axpe, y los que en la margen izquierda han de formar el perímetro de la dársena contiguo á la fábrica de la Sociedad de Altos Hornos, en unión con los que la Sociedad del ferrocarril de Bilbao á Portugalete está obligada á construir, ea virtud de la concesión que se le hizo por Real orden de 19 de Febrero de 1877.

De todos los diques interiores que dejamos expresados, estaban terminados al principiar el año económico objeto de esta memoria 670 metros lineales agua abajo de la desembocadura del río Udondo, 515 metros entre este río y la dársena de Axpe, el trozo de 670 metros que separa éste del cauce de la ría, y los diques transversales que limitan dicha dársena, que entre ambos forman una longitud de 255 metros; de modo que la longitud total ya terminada entonces ascendía á 2.210 metros próximamente.

En aquella fecha estaba empezada la construcción del tablestacado de defensa del revestimiento que había de formar el lado de la parte de tierra de la dársena contigua á la fábrica de la Sociedad de Altos Hornos, que tiene 290 metros de longitud próximamente, cuyo establestacado se terminó en el mes de Febrero último, á excepción de un pequeño chaflán que ha de formarse en el ángulo superior, procediéndose seguidamente á rellenar con escollera las desigualdades de la margen y á revestirla con grandes mampuestos, según está proyectado. Este revestimiento se hallaba casi terminado al finalizar el mes de Junio, y los contratistas habían empezado á colocar la hilada de sillería de coronación, con la cual quedará terminado este lado de la dársena. El lado transversal inferior de la misma está formado por el muelle de la expresada fábrica, y el superior debe construirlo la Compañía del ferrocarril de Bilbao á Portugalete, así como también una parte del longitudinal que separa la ría de la dársena, cuya parte última en unos 120 metros de longitud, es lo único que á la Junta le queda por terminar en aquella parte de la ría, además de ultimár el revestimiento casi concluido del lado de tierra.

En las demás obras interiores quedaba por construir, al principiar el año económico objeto de esta Memoria, un trozo de 200 metros de longitud agua abajo de la desembocadura del río Udondo, y otro de unos 20 metros en el situado agua arriba de la misma, que se había dejado expofeso, á fin de que pudieran entrar los flotadores que se emplean en la suspensión de los bloques artificiales que se han fabricado dentro del espacio comprendido entre los antiguos y nuevos diques para las obras del muelle de Portugalete. Este boquete permanece lo mismo que entonces, por no haberse concluido de llevar los expresados bloques, y en cuanto al citado trozo de 200 metros de longitud que en aquella fecha faltaba construir, se ha cerrado en su mayor parte con la escollera que ha de formar el núcleo del revestimiento que se ha de empezar á construir en el verano actual, si bien hay que advertir que habrá que dejar allí un pequeño espacio sin terminar, para que puedan entrar las gabarras ó gángüiles que conduzcan los productos para rellenar aquel espacio hasta la altura de coronación del dique sumergible.

Con la construcción de estas obras interiores, para cuya terminación

queda poco por hacer, y con el dragado del cauce contiguo, ha quedado en condiciones excelentes para la navegación toda la mitad inferior de la ría.

Expuesto lo que antecede respecto á las obras interiores, pasemos á ocuparnos del dique que se está ultimando en prolongación del muelle antiguo de Portugalete para mejora de la embocadura de la ría, y que constituye la parte más esencial de la contrata de que tratamos. Este nuevo muelle, cuya forma y sistema de construcción hemos descrito repetidas veces, tiene 800 metros de longitud y estaba terminado al principiar el año económico objeto de esta Memoria, á excepción de algunas obras accesorias, tales como el parapeto ó espaldón que lleva en los 200 metros últimos, un trozo de la banqueta de defensa del pie del muelle, el refuerzo de la extremidad de la escollera con bloques artificiales y piedra gruesa de cantera, y la caseta y torreón de señales, de hierro, que ha de erigirse en la extremidad.

El parapeto expresado tiene tres metros de anchura é igual altura, sin contar con el pretil de 1 metro de altura y 0,80 de espesor que lo corona, estando formado todo él de un macizo de gruesa mampostería, asentada con mortero de cemento de Portland. Sus paramentos van enlucidos con análogo pero más enérgico mortero, y lleva un cordón de sillería formando el borde interior de la coronación, teniendo por el lado exterior una moldura, para dirigir hácia afuera el agua que se eleva á impulso de las olas. Sobre ella insiste el pretil expresado, que sirve de antepecho exterior, mientras que por el lado interior lleva para el mismo objeto una barandilla de hierro fijada en la hilada de sillería antes expresada, entre cuyos límites va comprendido el piso del parapeto, que estará pavimentado con cemento de Portland. La fábrica de mampostería de este parapeto, se hallaba ya terminada al finalizar el mes de Junio último, á excepción de 118 metros lineales del pretil que lo corona; se hallaban también enlucidos gran parte de sus paramentos y se había colocado ya la mayor parte de la hilada de coronación interior, de modo que en breve quedará terminado todo el parapeto, incluso la escalera de acceso que ha de construirse en el origen del mismo para subir desde el piso general del muelle hasta el de la cara superior del parapeto, para cuyo mismo objeto se ha construido ya otra en la cabeza del muelle.

De los bloques que, para defensa de la escollera sobre que insiste la superestructura del muelle, se fabricaron al pie de los muelles de la dársena de Axpe ó inmediaciones del Puente de Udondo, quedan muy pocos por trasportar y colocar en obra; y tanto este trabajo como el macizo de la banqueta que se está construyendo para defensa del pie del muelle quedarán terminados en el verano actual. Esta banqueta corre al pie de ambos paramentos del muelle y tiene 4 metros de anchura por el lado que mira al

cauce de la ría y por la mayor parte del lado opuesto que mira á Santurce, pero en la última parte de este lado, incluso el semicírculo del morro, está más reforzada y extiende mucho más con objeto de defenderlo de las socavaciones que se producen por la violencia de los golpes de mar que rompen allí llegando á un máximo de 15 metros de anchura delante del morro. Este refuerzo y ensanche de la banquetta se construyeron, en gran parte, en la pasada campaña, pero no pudo quedar terminada á causa de los malos tiempos que empezaron á recalar en el mes de Octubre, por cuya circunstancia y por los fuertes temporales de este invierno, se han producido algunas socavaciones en ella, que han deteriorado dicha parte de la banquetta, á cuya reparación se está procediendo. Su conservación es la mejor garantía de que las socavaciones que produzcan los temporales no han de llegar á las inmediaciones de los paramentos del muelle, que, gracias á su estructura monolítica, se mantiene sin el menor desperfecto ni señales de asiento, no obstante estar asentado sobre escollera y haber sufrido los fuertes golpes de mar de los dos inviernos que han transcurrido desde que se cerró el morro.

El cuadro que presentamos á continuación muestra el número de unidades de cada clase de obra que aproximadamente se han ejecutado durante el año económico objeto de esta Memoria en la contrata de que tratamos, así como también expresa los realizados en los años anteriores en igual concepto y el total resultante.

DESIGNACIÓN DE LAS OBRAS.	UNIDADES DE OBRA EJECUTADAS		TOTAL — Unids. Mils.
	1880 á 1888	1888 á 1889	
	Unids. Mils.	Unids. Mils.	
Metros cúbicos de desmonte en roca encima de bajamar.....	69,830	»	69,380
Id. id. en id. debajo de bajamar en el bajo de Santa Clara.....		185,000	956,000
Id. id. en id. en mamposterías antiguas...	771,000	71,670	424,672
Toneladas de escollera de 4. ^a clase.....	220.050,974	305,000	220.355,974
Id. id. de 2. ^a id.....	8.862,251	4.432,000	10.294,251
Id id. de 3. ^a id.....	200.107,160	11.513,868	211.625,028
Id. de detritus de cantera.....	6.301,003	450,000	6.754,003
Metros cúbicos de hormigón.....	20.760,300	110,000	20.870,300
Id. id. de mampostería hidráulica ordinaria de relleno.....	2.214,594	4,500	2.216,094
Id. id. de id. id. id. de paramento.....	772,937	»	772,937
Id. id. de id. con cemento de Portland....	604,640	4.085,900	4.687,540
Id. id. de id. en seco careada de paramento.....	7.533,424	673,580	8.206,704
Id. id. de sillería arenisca.....	375,445	4,100	379,545
Id. id. de id. caliza.....	75,477	52,934	428,434
Id. id. de bloques de hormigón con cemento de Portland puesto en obra.....	6.422,720	97,920	6.520,640
Id. id. de id. de id. con id. de Zumaya id. en id.....	3.472,570	4.260,000	4.741,570
Id. id. de hormigón con cemento de Zumaya empleados en el refuerzo de la banqueta del morro.....	»	4,464	4,464
Toneladas de hierro forjado puesto en obra ..	636,271	0,327	636,598
Id. de id. en carriles			
en las reparaciones de las averías producidas por los choques de vapores (1).....	56,935	»	56,935
Id. de id. fundido id en idem.....	124,030	»	124,030
Id de id. id. maleable id en id.....	21,588	»	21,588
Metros cuadrados de adoquinado.....	262,000	»	262,000
Id. id. de enrase y arreglo de la escollera.	7.599,630	»	7.599,630
Id. id. de toma de juntas.....	10.486,030	538,000	10.724,030
Metros cúbicos de entablonado de madera de pino.....	436,950	»	436,950
Id. id. de madera de pino en pilotes y tablastacas.....	45,025	79,425	424,450
Id. id. de id. de id. en cepos.....	3,344	7,040	40,384
Metros cuadrados de pintura al óleo.....	61.303,000	6.840,000	68.143,000
Id. id. de id. de alquitrán mineral.....	3.591,000	»	3.594,000
Id. id. de planeo de los paramentos del parapeto.....	»	359,560	359,560

(1) Estas partidas de hierro corresponden principalmente á las que forman la armazón del muelle de Portugalete, pero además están incluidos en ellas los argollones y escaleras del mismo muelle y los amarraderos del interior de la ría comprendidos en esta contrata. Debemos añadir, que además de estos hierros que hemos colocado en obra, quedan sobrantes en almacén diversas partidas de forjado, fundido y maleable acopiados para el muelle de Portugalete, de los cuales se abonó en su tiempo el importe de las tres cuartas partes de su valor al pie de obra, al tenor de lo que prescribe el art. 37 del Pliego de condiciones generales.

Las cantidades que mensualmente se han abonado al contratista á buena cuenta durante el año económico, como importe aproximado de las obras ejecutadas, son las que figuran en el cuadro siguiente:

MESES.	Importe de las obras ejecutadas.	Baja proporcional á la obtenida en la subasta.	Líquido abonado al contratista.
	<i>Pesetas Cént.</i>	<i>Pesetas Cént.</i>	<i>Pesetas Cént.</i>
Julio.	27.499,49	3.620,87	23.878,62
Agosto.	25.144,95	3.310,85	21.834,10
Septiembre.	25.752,13	3.390,75	22.361,38
Octubre.	23.659,93	3.115,31	20.544,62
Noviembre.	4.339,41	571,37	3.768,04
Diciembre.	3.093,71	407,35	2.686,36
Enero.	3.643,18	479,70	3.163,48
Febrero.	2.902,34	382,15	2.520,19
Marzo.	7.465,42	982,97	6.482,45
Abril.	7.018,28	924,10	6.094,18
Mayo.	21.372,79	2.814,16	18.558,63
Junio.	19.450,03	2.560,99	16.889,04
TOTALES.	171.341,66	22.560,57	148.781,09

Sumando el total que arroja la columna última á lo abonado en años anteriores, que asciende á 3.208.543 pesetas y 52 céntimos, resulta que la cantidad total abonada á los contratistas desde que principiaron los trabajos, se eleva á 3.357.324 pesetas y 61 céntimos, y como el presupuesto de contrata de las mismas, que comprende las de encauzamiento de la mitad inferior de la ría y nuevo muelle de Portugalete, teniendo en cuenta la reforma introducida respecto al primitivo proyecto en los 200 metros últimos de este muelle, asciende, con la deducción de la baja proporcional de la subasta, á la cantidad de 3.740.679 pesetas y 55 céntimos, resulta que para llegar á esta cantidad con el importe de los pagos, queda por abonar la cantidad de 383 354 pesetas y 94 céntimos, salvo, como es consiguiente, las diferencias, en más ó en menos, que resulten de la liquidación.

Fundándose los contratistas en qué los 600 primeros metros del muelle de que tratamos estaban terminados desde hace dos años, no obstante lo cual tenían que atender á los gastos de conservación que originaba la armazón metálica, que forma una de las partes esenciales de su estructura, así como á su pavimento de madera, solicitaron del Gobierno la recepción provisional de dicha parte de la obra, lo que les fué concedido, verificándose aquélla por el Sr. Ingeniero Jefe de la provincia el día 26 de Abril último, siendo aprobada por la Superioridad el acta correspondiente el 27 de Junio próximo pasado.

Para terminar lo que se refiere á estas obras, réstanos decir que, de la comparación entre el plano de la embocadura de la ría levantado en Junio último y el correspondiente al pasado año, no se observa variación alguna que merezca citarse, ni en el ancho de la canal ni en la extensión del banco de arena que por la margen derecha lo limita, razón por la cual no hemos creído necesario que acompañe á esta Memoria.

La profundidad y anchura del cauce es próximamente la misma que en los tres años últimos, conservándose en el «talweg» ó línea de mayor fondo, el aumento de más de tres metros de profundidad obtenido con la obra de que tratamos, respecto á la que tenía en Septiembre de 1878 cuando se levantó el plano que sirvió de base al proyecto, siendo de notar que en aquella época ocupaba la canal de la barra la mejor posición que solía tener en sus frecuentes movimientos, y su profundidad era también bastante mayor que la que á veces tenía, puesto que llegaba á un mínimo de 0^m, 60 respecto á baja mar equinocial, siendo así que el minimum que ahora tiene en el «talweg» es de 4^m, 50 próximamente.

El banco de la margen derecha, que ha ido avanzando conforme se ha ido prolongando el nuevo muelle de Portugalete, á consecuencia del abrigo que éste le proporciona, se halla ahora casi en la misma posición que tenía en Junio del pasado año, siendo de advertir, como en las anteriores Memorias dijimos, que este banco aumenta ó disminuye paralelamente á sí mismo, por el lado del cauce, con arreglo á la intensidad de las corrientes de marea ó avenidas, y estrechándose un poco, por el contrario, en épocas de mareas muy muertas. Las rompientes que en la embocadura se producen en épocas de temporales, socavan la extremidad del banco y llevan sus productos hacia la playa de las arenas ó interior de la ría, y si coinciden con los temporales mareas extraordinarias ó avenidas el efecto de éstas es más eficaz que de ordinario, pues encontrando removidas las arenas por efecto de las olas, las arrastran hacia el Abra, ensanchando la canal y acortándose el banco que la limita por la margen derecha, según sucedió en las temporales ocurridos en el mes de Febrero último, por efecto de los cuales ensanchó de 20 á 30 metros la extremidad de la embocadura y se acortó 80 metros la extremidad del banco; pero después, con los buenos tiempos, ha vuelto á tomar la embocadura su forma anterior; de modo que puede deducirse que en la época en que solemos levantar el plano de la embocadura, que ha solido acompañar á nuestras anteriores Memorias anuales, que es al finalizar el mes de Junio, es cuando se halla más angosta la canal de entrada y más saliente el banco que por la margen derecha lo limita.

(Se continuará.)

El Ingeniero Director,
EVARISTO DE CHURRUGA.

