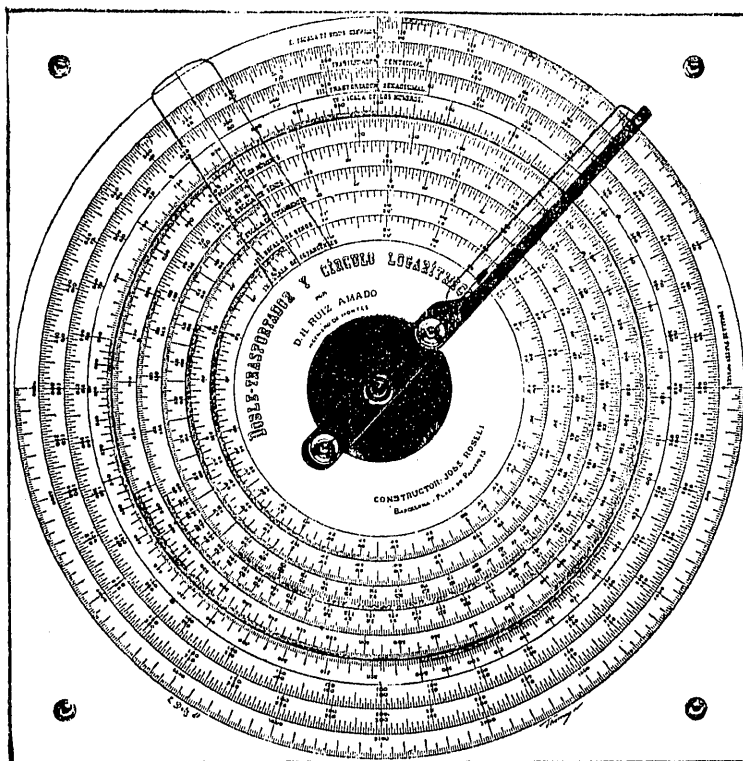




(Se continuará.)

E. Boix.

MEMORIA

QUE MANIFIESTA

EL ESTADO Y PROGRESO DE LAS OBRAS DE MEJORA DE LA RÍA DE BILBAO

DURANTE EL AÑO ECONÓMICO DE 1890 Á 1891 (1)

(Continuación.)

A la terminación de este trabajo, al que las avenidas del otoño opusieron algunas dificultades, llevamos el excavador Priestman agua arriba de la extensa masa de aluviones que, con el nombre de *Churro de Achuri*, formaba, cuando descendía la marea, una presa que detenía el agua del tramo superior, á 1^m,60 de altura sobre el nivel de bajamar equinocial, y á 1^m,15 sobre el nivel que en esta clase de bajamares toma el agua entre los

(1) Véase la REVISTA del 30 de Mayo de este año, pág. 156.

puentes de San Antón y San Francisco, uniéndose ambos tramos por una fuerte pendiente, por donde el agua corre rápidamente, cuando está baja la marea. Este depósito de aluviones constituía un gran obstáculo para la navegación de las embarcaciones que se dedican al transporte del mineral que, procedente de las minas del Morro y Miravilla, se carga allí en los muelles de ambas márgenes, para luego transportarlo á los depósitos establecidos en varios puntos de las márgenes de la ría. En este tráfico descendente, que se cree llegará pronto á 300.000 toneladas anuales, con el desarrollo que se está dando á la explotación de aquellas minas, y en el ascendente de carbones para embarque en la estación del ferrocarril de Durango, ó depositarlo en los almacenes particulares establecidos en las inmediaciones, se emplean enormes gabarras, que, en mareas muertas, no podían bajar ó remontar el *Churro* con toda su carga, haciéndose necesario el ahondarlo 0^m,60 cuando menos para evitar esa dificultad; no conviniendo por otra parte el profundizarlo mucho más, para impedir que aquellas embarcaciones, que están siempre á flote en la pozada que existe agua arriba y que las avenidas conservan á causa de la forma cóncava de la margen, queden varadas al descender la marea.

El trabajo de que tratamos podía haberse hecho en pocos días con la draga de rosario de la Junta y gánguiles de vapor; pero como además de estar ocupado este material en trabajos urgentes en la parte inferior de la ría, hubiera sido preciso desmontar parte de la draga, así como las chimeneas, puente y arboladura de los gánguiles para pasar debajo de los puentes de la villa, y hubiera sido peligrosa la maniobra de los gánguiles en aquellos sitios tan angostos, recurrimos al excavador Priestman que tiene la Junta, con tanto más motivo cuanto que el volumen que había que excavar era de poca importancia. Este excavador funcionó desde mediados de Diciembre hasta mediados de Marzo, extrayendo unos 1.500 metros cúbicos de cantos rodados, de difícil y costosa extracción, por lo comprimido que se hallaba el terreno, cuyos productos se transportaron agua abajo á 3 kilómetros de distancia, y se descargaron en ambas márgenes de la ría para utilizarlos en los trabajos de conservación de la carretera, camino de sirga y zonas de servicio, abriéndose con dicho trabajo en aquella masa de aluviones, en unos 100 metros de longitud, un cauce de 20 metros de anchura con un aumento de profundidad de 0^m,80 próximamente, con lo cual se ha facilitado notablemente la navegación de las gabarras, que pueden ya cruzar el *Churro* con toda su carga en las pleamares más muertas.

En el cuadro que presentamos á continuación se especifican detalladamente los gastos que mensualmente se han originado en el servicio de dragado, indicándose al final el trabajo efectuado, para la debida comparación con los gastos.

MESES	PERSONAL			MATERIALES ADQUIRIDOS PARA LA MARCHA Y SERVICIOS DE LA DRAGA Y GÁNGUILES				CONSERVACIÓN DEL MATERIAL DE LIMPIA				Alqui- ler de embar- cacio- nes.	GASTOS TOTALES	DRAGADO		
	Draga.	Gán- guiles.	Perso- nal au- xiliar.	CARBON		Engra- ses, pin- turas, gomas y empa- queta- duras.	Cade- nas, jarcias, agua y efectos varios.	Personal del taller.	Hierro, acero y efectos varios para consumo del taller.	Adquisi- ción de piezas diversas para re- paracio- nes de la draga y gángui- les.	Herra- mien- tas y útiles.			Con la draga de rosario.	Con el excava- dor Priest- man.	TOTAL
				Tone- ladas y kilógs.	Impor- tes.											
Pts. Cs.	Pts. Cs.	Ps. Cs.		Pts. Cts.	Pts. Cs.	Pts. Cs.	Pts. Cts.	Pts. Cs.	Pts. Cts.	Pts. Cs.	Pts. Cs.	Pts. Cts.	Mts. cbs.	Mts. cs.	Mts. c's.	
Julio.....	1685,00	2350,00	235,12	67,000	1675,00	409,40	114,00	1025,23	599,99	859,55	99,00	•	9052,29	20500,00	Desde el 14 de Octubre al 2 de Abril.	206300,00
Agosto.....	1685,00	2350,00	860,12	71,000	1775,00	395,89	206,41	1093,42	169,57	•	34,00	•	8569,41	18500,00		
Septiembre.	1685,00	2350,00	1177,02	71,600	1814,00	430,70	761,98	1133,46	138,66	•	•	•	9490,82	20000,00		
Octubre....	1685,00	2343,38	1383,82	67,036	1705,60	430,58	168,20	1442,72	747,27	42,25	175,50	600,00	10724,32	18000,00		
Noviembre.	1685,00	2350,00	1016,37	46,058	1161,80	596,65	165,00	1472,61	15,05	510,86	4,50	255,00	9232,84	11000,00		
Diciembre..	1685,00	2281,00	941,37	82,800	2101,00	506,96	154,30	1135,50	432,53	1167,99	3,00	435,00	10843,65	19250,00		
Enero.....	1685,00	2349,74	869,37	74,000	1986,90	612,64	176,12	913,24	208,35	•	96,00	989,62	9837,48	17250,00		
Febrero....	1685,00	2294,88	777,00	72,000	1933,20	268,65	92,00	1034,67	275,50	845,90	25,50	836,80	10069,10	14250,00	1820,00	
Marzo.....	1685,00	2350,00	824,62	76,000	2040,60	65,95	607,94	978,48	1381,63	107,90	57,35	867,94	10967,41	17500,00		
Abril.....	1685,00	1485,00	915,25	37,000	993,45	545,12	210,68	1300,00	482,65	8,00	30,00	•	7655,20	17250,00		
Mayo.....	1685,00	1485,00	204,00	38,000	1020,30	311,12	52,00	1227,92	88,75	•	30,00	4320,20	10424,29	13568,00		
Junio.....	1669,96	1485,00	488,50	64,000	1718,40	637,21	253,63	1412,75	888,15	1106,16	112,15	5184,00	14955,91	17412,00		
TOTALES..	20204,96	25474,00	9692,56	766,494	19925,25	5210,87	2962,26	14170,05	5428,60	4648,61	667,00	13438,56	121822,72	204480,00	1820,00	206300,00

El personal fijo de la draga y gánguiles, cuyos haberes figuran en las dos primeras columnas del cuadro que antecede, ha sido, en general, el siguiente:

En la draga: un patrón, un maquinista, un ayudante del dragador, otro ídem del maquinista, un fogonero, un engrasador, seis marineros y un muchacho.

En cada uno de los gánguiles: un patrón, un maquinista, un fogonero, cinco marineros y un palero.

En la columna del personal auxiliar se comprenden los jornales del maquinista, marineros, peones y buzo, empleados tanto en tripular el excavador Priestman, como en la extracción de piedras y destrucción de rocas en el fondo del cauce, y en el acarreo de carbón y agua potable.

En la columna correspondiente al carbón, comprendemos, no sólo el que se consume en los hogares de la caldera de la draga y gánguiles, sino también el que se gasta en sus cocinas respectivas, en la fragua del taller de reparaciones, y el empleado en el excavador Priestman durante el tiempo que se ha ocupado en la extracción de piedras y demás trabajos citados anteriormente; siendo de observar, que la cifra que figura en cada mes, no representa lo que se ha consumido durante el mismo, sino lo que se ha adquirido y puesto en las carboneras, pudiendo, no obstante, tomarse como consumo aproximado, por todos los conceptos expresados, la cantidad de 766 toneladas y 494 kilogramos que en el cuadro figura, que dividida por los 204.480 metros cúbicos extraídos durante el año, resulta que se han invertido 3,74 kilogramos de carbón por cada metro cúbico dragado y transportado á una distancia media de 18 kilómetros. Pero si para proceder con más exactitud se descuentan del consumo total expresado, 115 toneladas gastadas durante el año en las fraguas del taller y cocinas de á bordo y excavador Priestman, queda reducido el consumo propiamente dicho de las máquinas de la draga y gánguiles á 651 toneladas y 494 kilogramos, que dividido por el volumen extraído con este material último, resulta á 3,18 kilogramos por cada metro cúbico, en lugar de los 3,74 obtenidos antes.

Es de observar, no obstante, que como se ha tenido alquilado un gánguil durante cerca de dos meses, cuyo servicio se ha pagado según el número de metros cúbicos que ha transportado, no se ha tenido en cuenta en el cómputo anterior el cabón que éste ha podido consumir; pero de todos modos, aun teniéndolo en cuenta, no podrá influir mucho en él.

(Se continuará.)

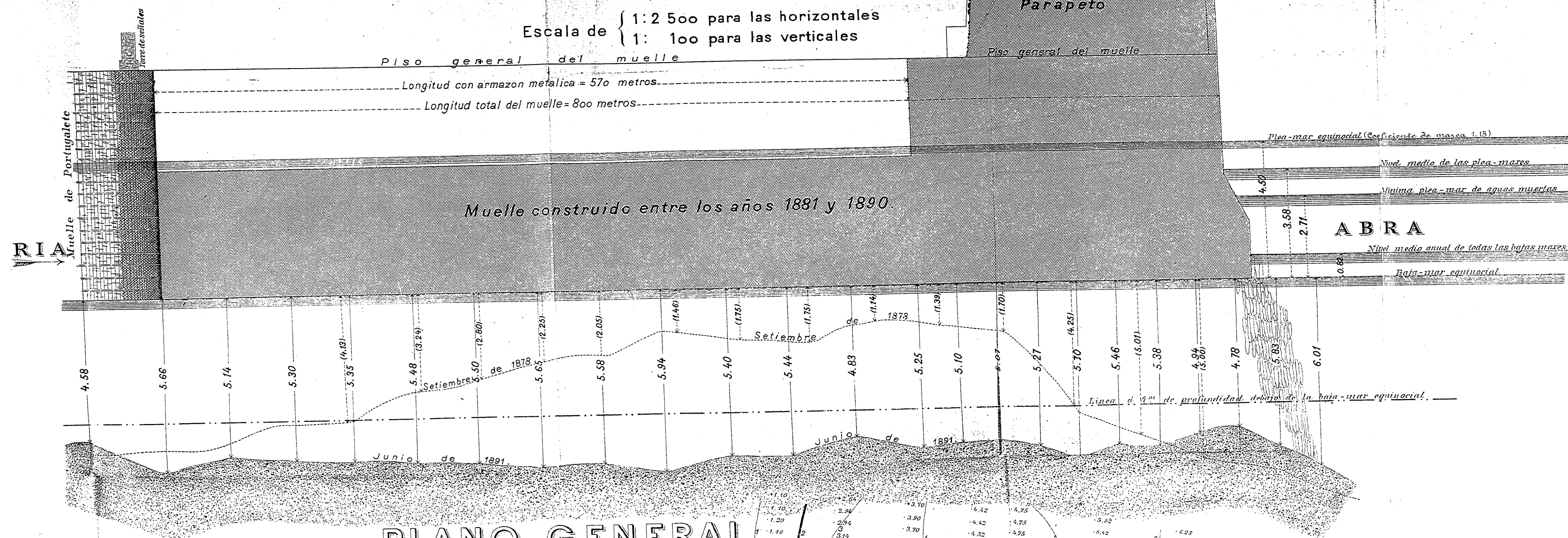
EVARISTO DE CHURRUCA.

PLANO DE LA DESEMBOCADURA DE LA RIA DE BILBAO

Y PERFIL LONGITUDINAL POR LA LINEA DE MAXIMA PROFUNDIDAD SEGUN RESULTA DEL SONDEO EFECTUADO EN EL MES DE JUNIO DE 1891 Y SU COMPARACION CON EL ESTADO DE LA MISMA EN SETIEMBRE DE 1878 CUANDO SE VERIFICABAN LOS ESTUDIOS PARA SU MEJORA.

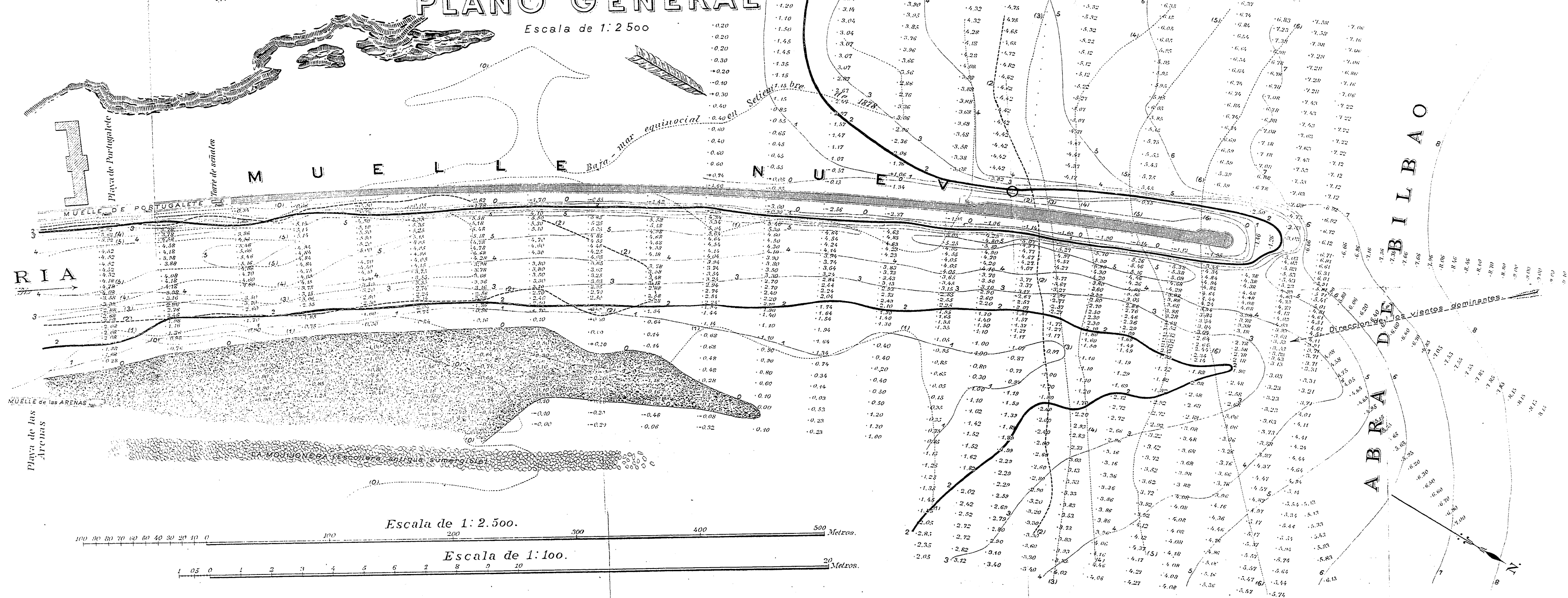
PERFIL LONGITUDINAL

Escala de $\left\{ \begin{array}{l} 1:2500 \text{ para las horizontales} \\ 1:100 \text{ para las verticales} \end{array} \right.$



PLANO GENERAL

Escala de 1:2500



NOTA: Las curvas de nivel de las y los números de sonda no encerrados entre parentesis son resultado del sondeo efectuado en el mes de Junio de 1891 y las curvas de nivel de puntos guineros comprendidos entre parentesis indican el estado de la ria en Agosto y Setiembre de 1878 esto es antes que se empezaron las obras de prolongacion del muelle de Portugal, advirtiendose que si bien era muy variable entonces la profundidad y direccion de la barra, ocupaba en aquellos meses una de sus posiciones mejor orientadas y tenia una profundidad media entre las mayores y menores. Todas las sondas estan expresadas en metros y centimetros y se hallan referidas al nivel de la baja-mar equinocial del dia 22 de Setiembre de 1878.