



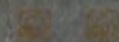
7

JUNTA DE FOMENTO DE MELILLA
DIRECCIÓN FACULTATIVA

MEMORIA

DE

1916



TIPOGRAFIA
"EL TELEGRAMA DEL RIF"

JUNTA DE FOMENTO DE MELILLA

DIRECCIÓN FACULTATIVA

MEMORIA

1916



MELILLA

TIPOGRAFÍA "EL TELEGRAMA DEL RIF"
1917

MEMORIA

Deber reglamentario de los que estamos al frente de las Direcciones Facultativas de Puertos, es presentar anualmente á la Superioridad una Memoria sobre el estado y progreso de las Obras de Puertos, analizando y justificando además, los gastos realizados durante el año.

A dar cumplimiento á ese deber, tiende este modesto trabajo.



MUELLES DE RIBERA

Es esta la obra de mayor importancia dependiente de esta Junta que actualmente está en ejecución, y la que se desarrolla hasta el presente, con más lentitud, con grave perjuicio para los intereses de la Administración.

Celebrada la subasta en 5 de Octubre de 1915, se adjudicó al mejor postor, Don Ramón Gironella, el que dió principio á los trabajos el día 4 de Enero de 1916, levantándose de ello la correspondiente acta y procediéndose al replanteo de las obras contratadas, cuyos documentos han sido ya sancionados por la Superioridad.

Empezaron los trabajos con pasmosa lentitud, observándose en la Contrata una resistencia pasiva á darles el desarrollo y actividad que requiere la importancia de la obra y exige el plazo de ejecución, sin que fuera acicate suficiente á estimular la pasividad de la Contrata, las continuas indicaciones verbales ni las repetidas comunicaciones de esta Dirección.

Con los elementos de que dispone la Junta actualmente para la colocación de bloques y que consisten en una grúa de 40 toneladas, no es posible colocar en obra los de 25 metros cúbicos que

determina el proyecto y cuyo peso es de unas 55 toneladas, lo que indudablemente debió notar el Contratista, puesto que en el presupuesto se detallaba el volumen de los bloques y en el pliego de condiciones económicas, sólo se consignaba como material disponible, la referida grúa de 40 toneladas.

La Contrata, al comenzar las obras, aparenta sorprenderse de la deficiencia de los medios de colocación, y con fecha 3 de Mayo último eleva al Excmo. Sr. Ministro de Fomento, instancia solicitando la modificación del proyecto ó que la Junta adquiriera los medios auxiliares necesarios para la colocación de los bloques. Inmediatamente ordené cesara la fabricación de los bloques de 25 metros cúbicos que se estaban construyendo, ante el temor de que, no siendo colocados en obra por el contratista, resultase improductivo el gasto que á la Junta originaba su fabricación.

Esta Dirección destajó á la Contrata el suministro de piedra necesaria para las obras que ha ejecutado directamente por administración, en virtud de haberle entregado la Junta, las canteras y el material de transporte y carga. Estos destajos se hicieron al principio dentro de los precios del presupuesto, pero continuamente la Contrata solicitaba aumento en los mismos, motivando el que esta Dirección elevara á la Superioridad la oportuna consulta para resolver esta dificultad que, de no suspender las obras ó incautarse de los elementos necesarios, obligaría á la Junta á someterse á los precios, por elevados que fuesen, que al Contratista conviniera fijar.

Por Real orden de 18 de Noviembre último se resolvió la instancia formulada por la Contrata, y para conocimiento de los detalles relativos á esta obra, creo conveniente transcribir la primera parte de la memoria del «Proyecto reformado de los Muelles de ribera», el que se ha formulado en cumplimiento de tal soberana disposición, añadiendo también lo que en dicha memoria digo acerca del pliego de condiciones facultativas y presupuesto de la obra nueva.

“Antecedentes demostrativos de la necesidad de redactar este proyecto.—

»Al hacerme cargo de esta Dirección Facultativa en 2 de Junio
»de 1915, hallé que estaba aprobado y próximo á subastarse, el
»proyecto llamado de Muelles de ribera, redactado por mi muy
»digno antecesor en el cargo, D. Manuel Becerra y Fernández, con
»fecha 8 de Septiembre de 1913, con un presupuesto de contrata
»de 1.462.773,71 pesetas.

»Anunciada oportunamente la subasta, celebróse el acto en
»Madrid el día 5 de Octubre de 1915, habiéndose presentado dos
»postores: la Sociedad Española de Construcciones, por el tipo de
»1.427.667,27 pesetas, y otra, de D. Ramón Gironella, por pese-
»tas 1.375.007,25, adjudicándose á este último como mejor postor,
»con una baja de 87.766,46 pesetas, equivalente á 0,060000026 por
»unidad; hecho el depósito por el Contratista, se replantearon las
»obras, levantándose la correspondiente acta y dando comienzo á
»los trabajos el día 4 de Enero de 1915.

»Estudiado por el que suscribe el proyecto en cuestión, tuvo
»el honor de exponer oportunamente á la Superioridad la conve-
»niencia de introducir en él ciertas modificaciones, no sólo para
»que su ejecución pudiera llevarse á término, sino que también
»para que el resultado de la obra tuviera la mejor eficacia. La Su-
»perioridad estimó pertinentes las observaciones por mí formula-
»das, ordenando, con fecha 11 de Mayo último, la redacción de un
»proyecto reformado, en el que se tuvieran en cuenta dichas ob-
»servaciones.

»El 3 de Mayo último, el Contratista de la obra en cuestión
»elevó al Excmo. Sr. Ministro de Fomento instancia solicitando la
»modificación del proyecto de la obra contratada ó en su caso se
»le releve del compromiso de colocar los bloques, instancia resuel-
»ta por Real Orden de 18 de Noviembre último, cuya resolución ha
»tenido entrada en esta Dirección Facultativa el día 2 del último
»mes de Diciembre, y que por su importancia, me permito trans-
»cribir para el debido conocimiento del que tenga que examinar

este trabajo. Dice así: "Visto el expediente instruido con motivo de una instancia presentada por el Contratista de los Muelles de ribera del Puerto de Melilla, en solicitud de variación del proyecto, base de su contrata, ó que se le releve de la colocación de los bloques, hasta que la Junta de Fomento adquiriera una grúa adecuada á tal operación.—Visto lo informado por la Dirección de las Obras, por la Junta de Fomento de Melilla, por la Jefatura de Obras Públicas de Málaga y por el Servicio Central de Puertos y Faros; S. M. el Rey (q. D. g.), conformándose con el dictamen del Consejo de Obras Públicas y con lo propuesto por esta Dirección General, ha tenido á bien disponer lo siguiente: 1.º—Se desestima la instancia presentada por el contratista de las obras del muelle de ribera del Puerto de Melilla, solicitando la modificación del proyecto que sirvió de base á su contrata, adaptándolo á los medios auxiliares de que la Junta dispone, ó en caso contrario, se le releve de la colocación de los bloques, hasta que dicha Junta adquiriera una grúa flotante de la potencia necesaria para realizar dicha operación, por estar dichas peticiones en contradicción con lo terminantemente dispuesto en los arts. 28, 35 y 43 del pliego de condiciones generales de 13 de Marzo de 1903, de aplicación á esta Contrata. 2.º—Se ordenará al Contratista que proceda inmediatamente á arrojar la escollera, la cual debe estar colocada con tiempo suficiente para que haya hecho el asiento debido, antes de comenzar la colocación de los bloques, y que desarrolle las demás operaciones con tiempo bastante para que puedan terminarse en buenas condiciones las obras dentro del plazo señalado, y además ordenarle que reanude las obras en el plazo de ocho días, señalándole ya taxativamente para terminar la escollera el plazo correspondiente al tiempo necesario para que se verifique su asiento y la colocación de los bloques que han de quedar terminados, como la totalidad de la obra, el 5 de Enero de 1918. 3.º—En previsión de que el Contratista cumpla en lo sucesivo con todas las obligaciones que le impone su propia contrata, distinta

»de la relativa á la colocación de los bloques, el Ingeniero Director
»redactará un proyecto reformado de las obras, en el que se pro-
»cure la realización de una obra que sea tan sólida como la de di-
»cho proyecto, con los medios auxiliares de que pueda disponer di-
»cho Contratista y cuyo presupuesto no exceda del 20 por 100 de
»la obra proyectada, y si dicho Contratista hiciera un esfuerzo para
»aminorar el perjuicio por él irrogado al Estado y consiguiente al
»retardo con que hasta ahora ha venido desarrollando las obras y
»estuviera dispuesto á continuarlas en las condiciones en que el
»Ingeniero Director pueda desarrollar el proyecto reformado, se
»le dará conocimiento á los efectos de que pueda consignar su
»conformidad y solicitar la prórroga estrictamente necesaria. El
»proyecto deberá desarrollarse del modo indicado en el dictamen
»del Consejo de Obras Públicas de 7 de Noviembre de 1916, á
»cuyo fin se remitirá copia parcial del mismo á la Jefatura de
»Obras Públicas de Málaga. 4.º—En el supuesto de que el Contra-
»tista continuara la suspensión de las obras ó las desarrollara en
»malas condiciones, se propondrá la rescisión de las obras desde
»el momento en que sea ya imposible su terminación, dentro del
»plazo fijado, aplicando lo dispuesto para estos casos en el ar-
»tículo 51 de la vigente Ley de Administración y Contabilidad“.

»A dar cumplimiento en la parte que afecta tal Soberana dis-
»posición, es el objeto de este proyecto reformado.

“**Conveniencia de suprimir la tercera alineación proyectada primitiva-
»mente.**—Compónese la planta de los muelles proyectados primiti-
»vamente, de tres alineaciones: una que partiendo normalmente
»de la primera rama del dique Villanueva y con una longitud de
»167 metros, quiebra en ángulo recto, para constituir la segunda
»alineación de 230,00 metros; y finalmente, otra tercera, de me-
»tros 191,00 de longitud, que enlaza el extremo de la anterior con
»el llamado “Muelle de Santa Bárbara“, siendo esta última alineación
»sensiblemente paralela al muelle denominado “Muro X“.

»El estado actual de las obras del puerto, hace que éste tenga

» escasísimo abrigo á los temporales de Levante, y virando las olas, » apoyándose en el extremo del muelle Villanueva, entran sin obs- » táculo y con toda su fuerza en el puerto, en dirección normal á » la tercera alineación proyectada de los muelles de ribera; así, es » lógico presumir que, rompiendo normalmente las olas en el mue- » lle, se producirían resacas de consideración que harían imposi- » ble la estancia de los buques en nuestra rada, en los días de Le- » vante; además, asentados los bloques que han de constituir esa » alineación sobre un fondo movedizo de arena, es indudable que » las resacas producirían socavaciones, comprometiendo la estabi- » lidad de la construcción.

» La supresión de esa tercera alineación, ha de producir una » notable economía en el presupuesto, sin que ésta menoscabe los » intereses que pudiesen resultar de la ejecución de tal obra, por- » que con el nuevo muro sólo se alcanzan, en muy escasa porción, » cotas máximas de cinco metros, con las cuales, dicho se está, no » podrían atracar más que buques de escaso porte.

» Es indudable que esa tercera alineación, cuya supresión pro- » pongo, habrá necesidad de construirla cuando el puerto esté ce- » rrado; pero, mientras tanto, en las condiciones que yo proyecto » los muelles de ribera, ha de quedar en nuestro puerto un codi- » ciado abrigo que han de aprovechar, con gran contento, en los » días de temporal, los dueños de las numerosas embarcaciones » menores matriculadas en esta Comandancia de Marina.

» La obra, tal como está concebida en el primitivo proyecto, » no tenía más solución, para llevarse á efecto, que construir pri- » meramente el total paramento de los muelles en una longitud de » 588,00 metros, y después verificar el relleno á espaldas del muro, » lo que tendría el grave inconveniente de que la rotura de una » parte del muro, llevaría consigo el arrastre al interior del puer- » to de las tierras del terraplén, socavando, probablemente, todo el » macizo terraplenado y destruyendo, por tanto, las construcciones » y edificaciones que sobre el mismo existieran; conviene aislar el

»daño, haciéndolo menos sensible en caso de una rotura, para lo
»cual, como propongo, podrán construirse unas cadenas de esco-
»llera, que dividan la obra en partes más pequeñas, que servirán
»para aminorar el daño y también para facilitar grandemente la
»construcción de la obra, permitiendo emprenderla á la vez por
»distintas partes.

»Unánime es la opinión de la gente de mar en esta localidad,
»de suprimir la 3.^a alineación proyectada; he expuesto sobre ello
»mi convencimiento, confirmado mucho más por los hechos en los
»temporales, en cuyos días se observa que, chocando las olas con-
»tra el pequeño muelle construído en el Muro X, los rociones casi
»alcanzan á las casas de enfrente, produciendo además resacas
»muy molestas y aún peligrosas para los buques fondeados; estos
»perjuicios aumentarían en proporciones alarmantes, si se avan-
»zara el dique más adentro, según se proyectó, y las resacas soca-
»varían el pie de la fábrica, la que, asentada sobre arena, pudiera
»muy bien desplomarse, ocasionando la ruina de toda la obra nue-
»va; porque entrando las aguas en el terraplén, lo arrasaría en la
»gran extensión que comprende la obra. Tales temores fueron ma-
»nifestados oportunamente por la Comandancia de Marina de esta
»Plaza, la que acudió á la Dirección General de Navegación y Pes-
»ca Marítima en queja de la obra que se pretendía ejecutar, quien
»á su vez lo puso en conocimiento de la Il^{ta}. Dirección General
»de Obras Públicas, la que dictó una orden en 13 de Julio último
»para que, al reformarse el proyecto, se tuvieran en cuenta las
»manifestaciones de la Comandancia de Marina.

»Tales consideraciones, y otras de menor importancia y de
»carácter local, han hecho que en mí naciera la idea de modi-
»ficar el proyecto primitivo, la que aceptada por la Superio-
»ridad por orden de 11 de Mayo último, la desarrollo en este tra-
»bajo.

»**„Dimensiones de los bloques en los paramentos.**—En el proyecto pri-
»mitivo, los muros de paramento se proyectaron con bloques de

»5 metros de tizón, 2,50 de ancho y altura mínima de 2 metros,
»que con la densidad de 2,2 atribuída al hormigón, da un peso por
»bloque superior á 55 toneladas, y no teniendo la Junta, ni la Con-
»trata, medios directos para colocar masas de este peso, la Supe-
»rioridad, por Real orden transcrita, acordó la modificación del
»proyecto, como pretendía la Contrata.

»Esta Junta posee, como único medio para colocar grandes
»masas, una grúa de 40 toneladas de potencia, procedente de las
»obras de Chafarinas, que ha servido para desenvolver todos los
»trabajos efectuados en éste Puerto después de la pérdida de
»la grúa Titán, accidente debido á los temporales de 12 de Marzo
»de 1914. Tengo, pues, que sujetarme á ese elemento de construc-
»ción, para desarrollar el trabajo que la Superioridad me ha or-
»denado.

»Con bloques de 4 metros de tizón, según se probará luego,
»se llega á una estabilidad perfecta en los muros, suponiéndolos
»con una excesiva sobrecarga de 8 toneladas por metro cuadra-
»do. Eligiendo bloques de 4 metros de tizón por 2 metros de altu-
»ra y dos metros de ancho, con un volumen de 16 metros cúbicos,
»se obtienen masas de unas 35 toneladas, las cuales pueden ser
»transportadas y colocadas por la grúa hoy existente, pero como
»quiera que precisa que la grúa avance por encima de los blo-
»ques, propongo poner á espaldas del muro un pedraplén de an-
»chura suficiente para el fin que se persigue.

»**Sondas obtenidas en los paramentos de los muelles.**—En la primera
»alineación de los muros proyectados, sólo se llega á sondas míni-
»mas de 5,50 metros, con cuya altura de agua no es posible que
»atraquen más que buques de mediano porte. A primera vista, en
»el plano, se observa que sólo con adelantar tal alineación unos
»20 metros, se obtienen cotas de 8 metros de agua, por lo menos;
»pero dicho adelanto reduce la línea de atraque en el muelle
»N. E. construído, el que por su longitud es hoy sólo capaz para
»contener dos buques de 90 metros de eslora, que son los que más

>frecuentan este Puerto, y si le quitáramos 20 metros, no sería posible tal ataque.

>También podían obtenerse cotas de 8 metros en la primera alineación, excavando la roca que constituye el *bajo* que en el plano se observa, pero hecho un estudio para volar esa roca, resulta, según puede deducirse por el trabajo presentado en el anejo núm. 6 de esta Memoria, que para obtener cotas de 8 metros en toda la primera alineación, hay que desmontar 3.437,893 metros cúbicos de roca, la que por su naturaleza blanda es muy difícil de quebrantar, puesto que los explosivos obran muy mal, levantando solamente el cono del barreno y las quebrantadoras no tienen más efecto que el que produce el útil en el sitio preciso en que actúa; hechos algunos ensayos, se puede asegurar que el costo de esa excavación no habrá de ser inferior á 400.000 pesetas.

>Por lo expuesto, dejo la primera alineación tal cual se proyectó, pues aún construida, oportuno será, si así se estima, hacer desaparecer el bajo de roca existente.

>En la segunda alineación, según puede verse en el anejo número 1, que es el perfil de los sondeos verificados para conocer la naturaleza del subsuelo, en las proximidades del perfil 30 se observa que se manifiesta una delgada capa de arena, y en una longitud de unos 60 metros, de 40 centímetros de espesor como máximo, la que si consiguiéramos separarla se obtendría más calado y un excelente asiento para los bloques.

>He de hacer cuanto esté á mi alcance para obtener tal mejora; si consigo que la Administración Jalifiana me preste una draga de succión que tiene en Mar Chica, con sólo el funcionamiento de un par de días de ella, obtendría este buen resultado; de no conseguirlo, he de procurar hacerlo por medio de una draga Priestman, recientemente adquirida por la Compañía Española de Minas del Rif y aún valerme de buzos en caso de no conseguir ninguna de las dos máquinas dichas.

>A este fin incluyo en el presupuesto 10.000 pesetas, las cua-

»les servirán para invertir las haciendo este dragado por Adminis-
»tración, con los materiales y medios del Contratista ó los que se
»le faciliten, al que se le abonarán los jornales y materiales in-
»vertidos, incluyendo la lista en la certificación mensual.

»Expuestas las ideas generales que han servido de base y fun-
»damento para el proyecto que nos ocupa, paso á detallar éste con
»algo más de detenimiento.

„**Pliego de condiciones facultativas.**—El pliego de condiciones fa-
»cultativas que ha de regir en la ejecución de la obra, es induda-
»blemente el aprobado con el proyecto primitivo por Real orden
»de 21 de Noviembre de 1913, puesto que es documento esencial
»de la Contrata y no es lícito variarlo. Pero en tal pliego existen
»omisiones que si bien, en general, son subsanables por la buena
»fé del Contratista, juzgo conveniente aclararlas aquí, á cuyo fin
»me he permitido redactar un pliego de condiciones complemen-
»tario al antes citado, el que no modifica en nada al primitivo,
»pero sí aclara algunos conceptos que he estimado conveniente.
»Además, como el proyecto primitivo, por orden de la Superio-
»ridad, se ha variado, lógico es consignar en condiciones las va-
»riaciones introducidas.

»El contratista tiene actualmente construídos y abonados
»57 bloques de hormigón de 25 metros cúbicos de volumen, que
»están depositados en el Taller, los cuales representan una suma
»respetable para la Administración y que ésta no debe perder, y
»por tanto, en condiciones, se exige el empleo de tales bloques, al
»precio estipulado; en el presupuesto (Obras complementarias)
»fijo una cantidad—4.406,00 pesetas—que estimo como costo de
»los medios auxiliares que el Contratista tiene que emplear para
»colocar tales masas, de cuyos medios me ocuparé luego para evi-
»denciar la posibilidad de colocar esos macizos con los elementos
»de que la Junta dispone.

„**Presupuesto.**—Compónese el presupuesto de Cubicaciones,
»Presupuestos parciales y Presupuesto general.

»Las cubicaciones están deducidas de los perfiles transversales, presentándose separadamente las relativas á cada una de las alineaciones.

»En las escolleras están incluidos no sólo los volúmenes necesarios para la berma y asiento de los bloques, sino que también los relativos al trasdós del muro y los concernientes al través ó cadena que se proyecta á continuación de Punta Florentina.

»Las cubicaciones de los bloques de hormigón también se presentan separadamente, según cada una de las nuevas alineaciones aceptadas para este proyecto, las que deducidas de secciones, que presentando una forma muy regular y definida, no pueden ofrecer la menor dificultad.

»Separadamente también, se presentan las cubicaciones de la mampostería necesaria para construir el muro de andén fuera del agua y encima de los bloques asentados.

»Seguidamente se ponen de manifiesto las cubicaciones relativas al volumen necesario para formar el relleno de tierras ó terraplén á espaldas del macizo de escollera, y, finalmente, se presenta la cubicación relativa á la maestra de sillería, que ha de estar colocada en el ángulo del muro de andén, y á continuación, las de las obras complementarias, como son las escalerillas de servicio, bolardos y escalas de gato.

»Después de las cubicaciones debían presentarse los cuadros de precios, los que se omiten, consignándose ya que son los mismos del proyecto aprobado de 21 de Noviembre de 1913.

»Sólo se consigna, como precio contradictorio, el de 17,78 pesetas fijado para la preparación del metro cuadrado del fondo donde tienen que asentarse los bloques, cuando éste es de roca.

»En el anejo número 7 se determina, con detalle, el precio contradictorio referido, el que se ha deducido de datos experimentales obtenidos en este Puerto. Es de escasa importancia la obra que tiene que hacerse con tal precio, pues se reduce solamente á la explanación de la roca que se encuentra entre los per-

»files 6 y 15 de este proyecto. En el trabajo primitivo no se había
»tenido en cuenta esa obra, tal vez por desconocerse la naturaleza
»del fondo, pero hoy que se han practicado sondeos, pueden con-
»signarse tales datos con la mayor aproximación.

»Se presentan á continuación, el presupuesto parcial relativo á
»cada una de las diversas partes de la obra, así como otro referen-
»te á las que hemos llamado complementarias, como bolardos y
»escalas de gato.

»He de llamar la atención sobre la cantidad que se fija como
»partida alzada, de 4.406,00 pesetas que ha de entregarse al Con-
»tratista, con la baja correspondiente al remate, para la inmersión
»de los bloques de 25 metros cúbicos que tiene hechos, conforme
»al antiguo proyecto, y depositados en Talleres. La Administra-
»ción tiene entregadas al Contratista, por la confección de tales
»bloques, unas 43.000 pesetas é interesa, por tanto, no desperdi-
»ciarlos; luego trataré del modo y forma en que tales bloques pue-
»den ser aprovechados en obra, pero para ello se necesita inmer-
»girlos para que la Titán de 40 toneladas que hoy tenemos pueda
»moverlos, y á ese objeto he proyectado una pequeña instalación,
»cuya justificación pongo de manifiesto en el anejo número 4 de
»esta Memoria, valorándola con detalle en el anejo número 8, jus-
»tificación hecha á los mismos precios del presupuesto y á los que
»la práctica me ha enseñado en las obras emprendidas en este
»Puerto.

»El presupuesto, resumen de cuanto se ha tratado, se presen-
»ta separadamente y en él figuran las partidas siguientes:

»947.860,64 pesetas deducidas del presupuesto parcial de los
»muelles.

»10.454,24 pesetas deducidas también del presupuesto que he-
»mos llamado de obras complementarias.

»3.225,00 pesetas asignadas para alquiler de barcazas para ver-
»ter escollera y de otros medios auxiliares que el Contratista ten-
»drá que alquilar para desenvolvimiento de las obras. Tal partida,

>aprecio debe figurar presupuestada, porque la Administración no
>tiene ninguna barcaza ni medio para verter escollera, pues éstos
>se perdieron en los temporales habidos en Marzo de 1914 y Ene-
>ro de 1915; esos medios auxiliares, según el art. 6.º del pliego de
>condiciones particulares y económicas vigente en la Contrata, de-
>bían ser facilitados al Contratista, pero careciendo de ellos la Ad-
>ministración, lógico es que ésta no pueda cumplir tal obligación,
>y por ello asignó una cantidad prudencial que he estimado con-
>veniente, según mi leal saber y entender, con cuya suma queda
>la Administración desligada de todo compromiso con la Con-
>trata.

>10.000 pesetas se asignan para obras ó complementos de ella
>que pudieran haberse escapado en el proyecto, de cuya cantidad,
>de un modo claro y terminante, ya consigno en presupuesto y
>condiciones que sólo percibirá el Contratista, lo que realmente
>ejecute á los precios vigentes en este proyecto, ó á los que con-
>tradicitoriamente se establezcan.

>Anteriormente, ya he expuesto la necesidad que habrá de
>dragar una parte en la que, según puede verse en el anejo nú-
>mero 1, aparece la roca á escasa profundidad, dragado que se
>abonará de la cantidad de 10.000 pesetas que incluyo en presu-
>puesto, pagándosele al Contratista todos los gastos que efectúe á
>tal fin, incluyéndolos en las listas que se unirán á las certificacio-
>nes mensuales.

>Todas las cantidades antedichas importan 981.539,88 pesetas,
>contra pesetas 1.250.233,94, primitivamente valoradas en el ante-
>rior proyecto, resultando en la ejecución material de las obras
>de este proyecto, con relación al primitivo aprobado, una reduc-
>ción de 268.694,06 pesetas.

>El presupuesto de Contrata ascendía en el proyecto primiti-
>vo á pesetas 1.462.773,71, y en el proyecto reformado que aquí
>presento, asciende á pesetas 1.148.401,66, habiendo por tanto una
>economía en la obra, por contrata, de 314.372,05 pesetas, econo-

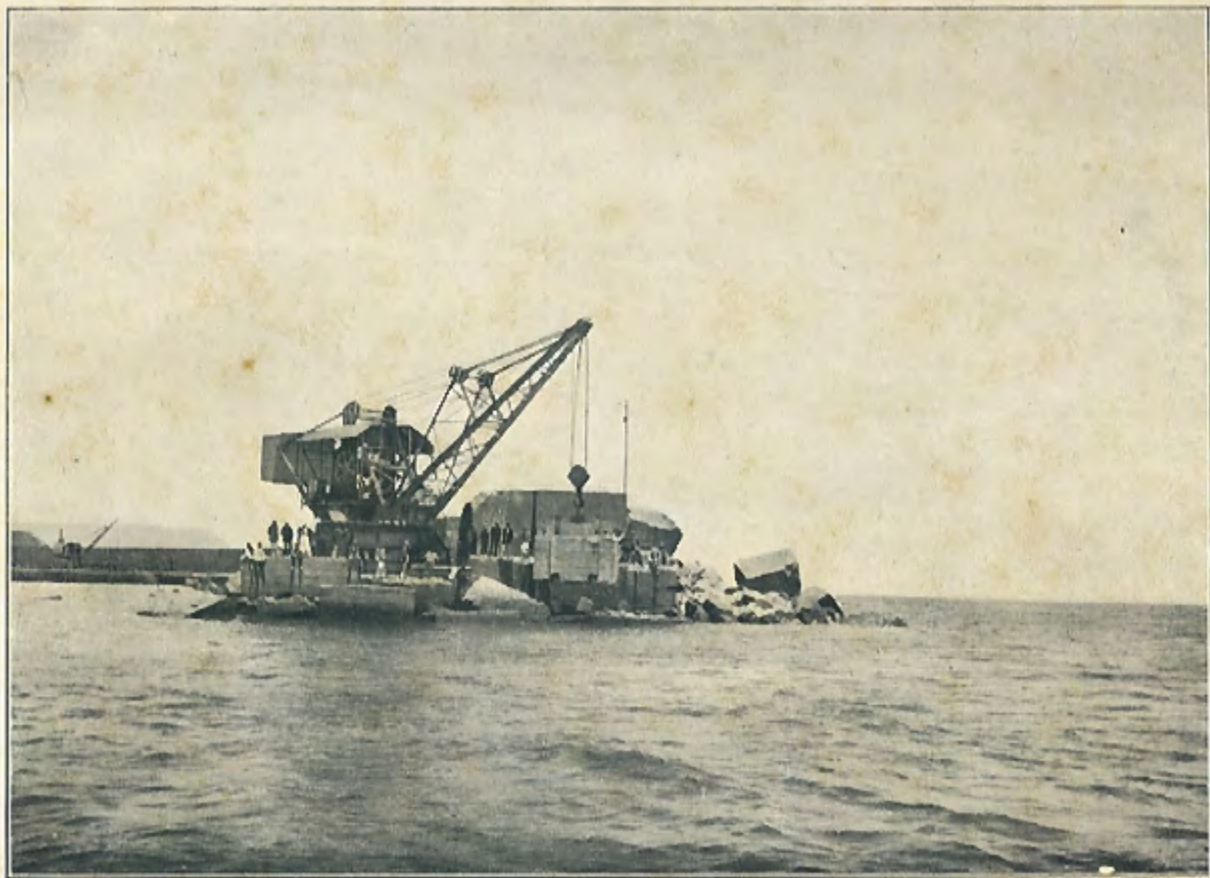
»mía debida á la reducci3n de las obras, puesto que, como ya se »ha dicho repetidamente, se propone suprimir la tercera alineaci3n del proyecto aprobado en 21 de Noviembre de 1913».

En el a3o 1916 ha construido la Contrata obras por valor de 44.696,29 pesetas, m3s 49,83 pesetas que he certificado en el mes de Diciembre 3ltimo por escollera vertida.

La obra tiene que terminarse el d3a 4 de Enero de 1918, y para ello es de inter3s que la Contrata desarrolle los trabajos con la mayor actividad, tan pronto como la Superioridad resuelva acerca del proyecto reformado de los muelles de ribera, que para su resoluci3n se remiti3 oportunitamente.

En el plano del Puerto que se acompa3a, se v3 la situaci3n de los muelles de ribera proyectados, cuyo proceso y actual estado de la obra que acabo de rese3ar suc3ntamente, tiene justamente alarmada á la opini3n y que adem3s, por las especiales condiciones que en ella rigen, impide se realicen los trabajos necesarios para la prosecuci3n de otras, tal vez m3s importantes para el Puerto.





MORRO EN CONSTRUCCIÓN



OBRAS EJECUTADAS POR ADMINISTRACIÓN

SABIDO es que el temporal de 12 de Marzo de 1914, destruyó la segunda rama del dique N. E. de este Puerto, quebrantando además la mayor parte de la obra ejecutada hasta aquella fecha.

Desde tal época, la Dirección Facultativa de esta Junta, ha mirado con singular y especial interés la reconstrucción de la destruida obra, puesto que sin ella no subsistía el escaso abrigo de nuestro Puerto, ni el atraque construído en sus muelles á expensas de grandes sacrificios.

Durante el año 1916 se ha terminado la obra en cuestión, reforzando de un modo considerable, por medio de bloques artificiales y con escollera de piedra de grandes dimensiones, la parte exterior del dique; se ha reconstruído el espaldón en la segunda rama, dándole los espesores fijados en el proyecto aprobado por la Superioridad, construyéndose, además, el extremo terminal del dique ó morro, cuya fotografía acompaña á esta Memoria.

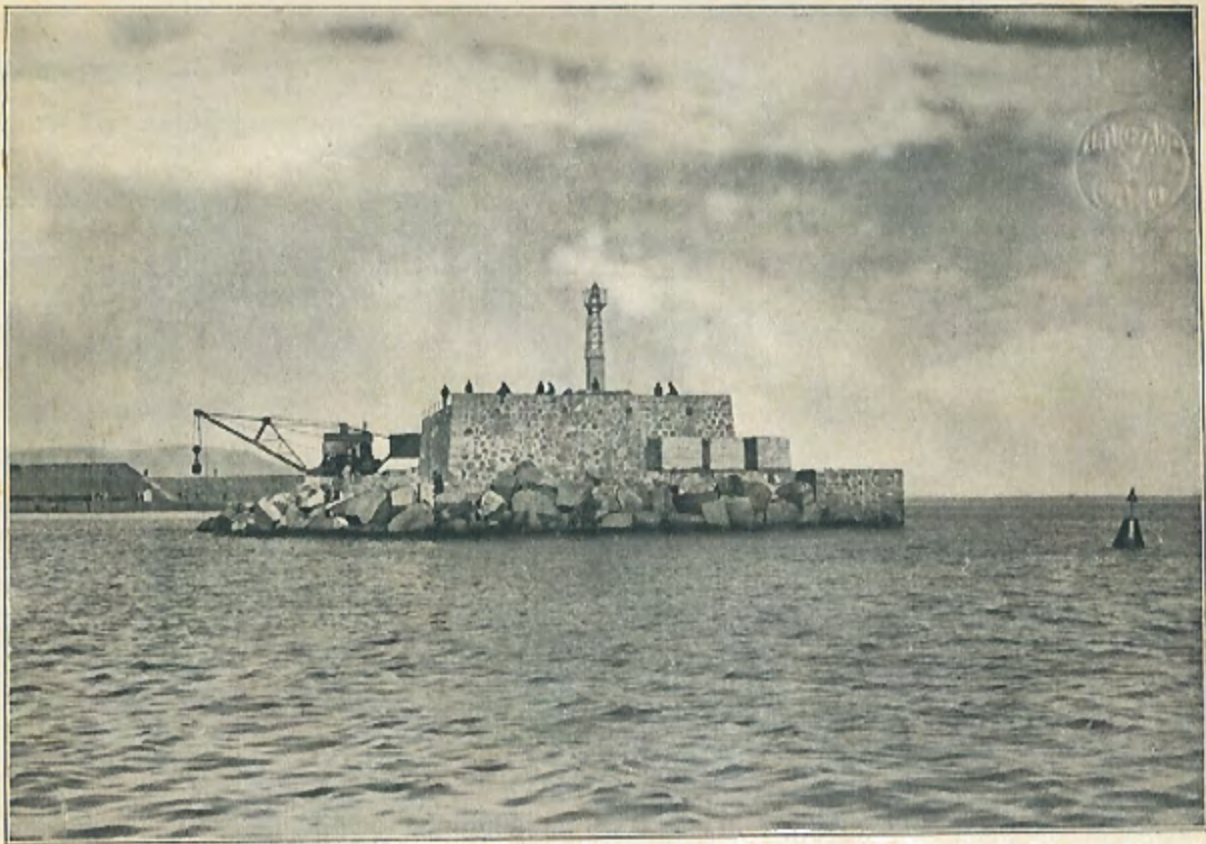
Existe aquí gran dificultad en la construcción de obras de esa índole, por la carencia absoluta de medios para ello, pues no se dispone ni de una barcaza para el vertido de escollera, y todo el

trabajo se ha tenido que desarrollar valiéndose de una grúa procedente del Puerto de Chafarinas; los bloques de refuerzo se han hecho de hormigón, y una vez que el material ofrecía resistencia suficiente, se volteaban por medio de cricks hidráulicos hasta dejarlos sumergidos; los huecos entre bloques se han rellenado con escollera natural de primera categoría, la que se vertía por medio de la grúa citada. Para la defensa del morro se han construído, en el sitio, bloques hasta de 100 toneladas de peso, hechos con mampostería hidráulica.

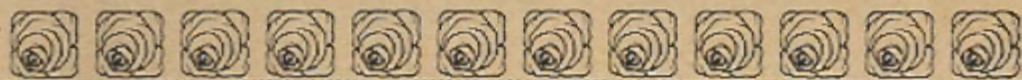
En el morro se ha instalado una luz verde montada sobre una torre de hierro, cuya luz tiene un alcance de seis millas, cumpliéndose así lo dispuesto en Real Orden de 27 de Junio último, de conformidad con lo propuesto por la Comisión de Faros.

El presupuesto aprobado para la reparación de averías, ampliación de defensas, elevación del espaldón y construcción del morro del dique N. E., fué de 1.669.431,33 pesetas, de las que se invirtieron antes de hacerme cargo de esta Dirección Facultativa 1.198.527,29 pesetas, y desde aquella fecha hasta terminar las obras 407.659,29 pesetas, quedando actualmente un remanente de 63.244,75 pesetas.






EXTREMO TERMINAL Ó MORRO DEL DIQUE N. E. (TERMINADO)



EDIFICIO DE FLORENTINA


 ON motivo del anunciado viaje á esta Plaza del Residente General de Francia en Marruecos, Mr. Lyautey, las Altas Autoridades indicaron á esta Dirección la conveniencia de que el rincón llamado de Florentina quedase en estado de urbanización y ornato, propio de lugar tan visible y frecuentado. Aprovechando estas circunstancias se hizo desaparecer unos barracones de madera que allí existían en deplorable estado de conservación, construyendo en su lugar un modesto edificio, cuya fotografía se incluye en esta Memoria, en el que se han podido instalar los servicios del Puerto, como son la Recaudación de Arbitrios, Comisaría, Buzos, Vigilancia y Alumbrado, construyéndose, además, unos almacenes, que por su situación tienen mucha estima y producen buen rendimiento á esta Junta de Fomento. Así se ha conseguido ornamentar de un modo decoroso aquel lugar de los muelles y hacerlo productivo, reuniendo en un solo edificio todos los servicios que antes estaban diseminados, con perjuicio del público.





EXTRACCIÓN DE LA "TITÁN"

EXTRAÍDA completamente la grúa "Titán", que yacía en el mar desde Marzo de 1914, se ha depositado en el Taller de bloques de esta Junta, y con objeto de reconstruir tan preciado elemento, propuse á la Superioridad se llevara á efecto por medio de un concurso, redactando para ello el correspondiente proyecto, del que copio lo que en él digo en la primera parte del mismo.

»El temporal del 12 de Marzo de 1914 produjo en este Puerto
»daños de importancia suma, de modo tal, que á pesar de haberse
»procedido inmediatamente á reparar los desperfectos causados,
»aún hoy no se ha conseguido totalmente, aunque se ha invertido
»en ellos sumas de relativa consideración.

»Entre los desperfectos y daños causados, tengo especialmen-
»te que citar la destrucción de una grúa para pesos de ochenta to-
»neladas, que fué derribada al fondo del mar y allí ha permaneci-
»do hasta hace muy poco tiempo, de donde se ha podido extraer
»fraccionada, depositando sus fragmentos en los Talleres de esta
»Junta de Fomento.

»Al hacerme cargo de esta Dirección Facultativa, en el mes
»de Junio del año próximo pasado, encontré tal máquina yacien-

»do en el fondo del mar, en la extremidad del dique construido
»en la rada, siendo ello un peligro gravísimo para los buques que
»hacen el comercio de este Puerto. Reconocida en su estado la "Ti-
»tán", saqué la impresión de que podía extraerse y aprovecharse
»otra vez sus piezas para reconstruirla de nuevo, y por ello pro-
»puse á la Superioridad la conveniencia de proceder al salvamen-
»to de esa máquina, y aceptada la idea por la Il^{ta}. Dirección Ge-
»neral de Obras Públicas y concedido por la misma el crédito ne-
»cesario, se ha podido llevar ello á efecto felizmente y sin gran-
»des dificultades, encontrándose hoy depositadas casi todas las
»piezas de la grúa en el sitio que arriba se ha indicado.

»Como quiera que para llevar á cabo la extracción de máqui-
»na de tanto volumen y peso, no se contaba aquí con elementos
»apropiados, tuvo que acudirse á seccionar el conjunto hasta con-
»seguir piezas de 40 toneladas de peso, á lo sumo, y extraídas és-
»tas, se depositaron sobre el muelle, y en tal sitio, con medios ade-
»cuados, se descosieron cuidadosamente tales partes hasta obte-
»nerlas del tamaño conveniente para poderlas transportar en tren
»y ser depositadas en el Taller. El fraccionamiento de la grúa en
»grandes piezas, hecho en el fondo del mar, no pudo hacerse en
»otra forma más que con el empleo de la dinamita, y ello ha he-
»cho que algunos hierros hayan sufrido desgarramientos y torce-
»duras y, por tanto, serán éstos inprovechables para el montaje,
»debiendo ser sustituidos por otros nuevos.

»La "Titán" se apoyaba sobre cuatro soportes ó pies dere-
»chos, los cuales descansaban sobre cuatro carros con sus respec-
»tivas ruedas, las que se deslizaban sobre los cuatro correspon-
»dientes carriles. Dos de tales carros iban provistos de sus corres-
»pondientes motores para el movimiento de traslación del aparato,
»de cuyos motores se conserva uno en perfecto estado.

»Se han podido salvar los demás motores para dotar á la grúa
»de todos los movimientos necesarios, ó sea del de rotación de la
»pluma alrededor de su eje vertical, así como del de traslación del

>carro, sostén de los pesos y del necesario para mover los pesos
>en el sentido vertical, hallándose todos estos motores en perfec-
>to estado de servicio y conservación.

>Se han limpiado los hierros de la parte de oxidación y de las
>vegetaciones que tenían por haber estado tanto tiempo sumergi-
>dos en agua del mar, y pintado convenientemente para su debida
>conservación.

>Carecemos en este Puerto de elementos flotantes para poder
>transportar los pesos que son necesarios para las obras que re-
>quiere la construcción de diques, pues ni siquiera contamos con
>barcazas para hacer los escollerados. Las condiciones del Puerto
>y la poca eficacia de las escasas obras hoy construídas para el
>abrigo, hacen que no sea muy partidario de tener aquí grúas ú
>otros elementos flotantes, puesto que estarían expuestos á per-
>derse en uno de los temporales del N. E., tan frecuentes y temi-
>bles en estas costas. Estas consideraciones y la necesidad que
>tiene el Puerto de que se emprendan presto nuevas obras para
>dotarle del abrigo necesario, me obligan á proponer sea recons-
>truída la "Titán", pues ella ha de ser un poderosísimo y eficaz
>auxilio para la prosecución de nuestro Puerto.

>En condiciones, se fijan las que deben satisfacerse para lle-
>var á efecto mi propósito, pero se trata de una obra no muy co-
>rriente, de características sumamente especiales, que no permite
>fijar de un modo claro y preciso los diversos elementos de obra
>que hay que hacer para conseguir la reconstrucción de tal má-
>quina.

>Precisamente esa falta de fijeza me obliga á proponer la eje-
>cución de lo que persigo, por el sistema de concurso, porque, sea
>por mi insuficiencia, sea porque realmente el problema es com-
>plejo y difícil de exponer, no encuentro medios ni forma para re-
>dactar un pliego de condiciones facultativas que obligase al ad-
>judicatario á llevar á efecto el montaje de la "Titán", hasta con-
>seguir un completo y eficaz resultado y funcionamiento.

»La máquina destruída fué construída por la casa alema-
»na "Deutche Maschinenfabrik A. G." (Desburg) y adquirida por
»la Compañía Trasatlántica, para llevar á cabo las obras de este
»Puerto, de las que fué contratista tal entidad, pero rescindidas,
»tuvo que incautarse de la "Titán" esta Junta de Fomento, según
»tasación, por 335.333,00 pesetas. La Compañía mencionada, en
»escritos que obran en nuestro archivo, dice que tal máquina cos-
»tó, por adquisición y montaje, 400.000 pesetas, mas atendiendo á
»las circunstancias especiales de los mercados de maquinaria, me
»permito afirmar que hoy día, el costo de máquina análoga, no
»había de ser inferior á 500.000 pesetas y, probablemente, ni aún
»á ese precio podría adquirirse.

»Por un estudio algo detallado de las piezas que faltan para
»reconstruir la grúa, así como teniendo en cuenta los elementos
»aprovechables de la misma y el precio actual de los hierros y
»mano de obra, he venido en conocimiento que puede recons-
»truirse con un costo no inferior á 160.000 pesetas, corroborando
»mi cifra, proposición que, particularmente, he recibido de casas
»dedicadas á trabajos análogos al que persigo. Pudiera ser que
»por el estado tan anómalo que atravesamos, á consecuencia de la
»guerra europea, no sean estos los momentos más propicios para
»emprender dicha obra, mas como quiera que las necesidades del
»Puerto son imperiosas y no pueden demorarse de un modo inde-
»finido, me permito que aún, tal vez, con resultado negativo, se
»anuncie á concurso la reconstrucción de la tantas veces nombra-
»da "Titán", por estimar que sin ella no pueden desenvolverse de-
»bidamente los múltiples trabajos que faltan ejecutar en el Puerto.

»El plano que se acompaña, es copia del que obra en esta
»Junta facilitado por la Casa constructora; es un plano de conjun-
»to y, por tanto, sólo da idea general de la máquina, pero no ha-
»biendo sido posible encontrar planos de detalle, no tengo otro
»medio que éste para aportarlo al concurso. Las fotografías, que
»también presento, dan buena idea de la máquina, sobre todo una

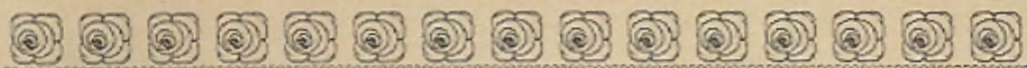
»de ellas, que es copia de otra también facilitada por la Casa
»constructora.

»Las piezas que se encuentran en el Taller de bloques, facilitan poderosísimamente el que pueda formarse exacta idea del montaje, tanto, que opino que un montador algo hábil puede emprender la reconstrucción de la "Titán" sin más elementos, puesto que no hay que construir nada nuevo en material mecánico y eléctrico, únicos que pudieran ofrecer alguna complicación y dificultad».

El presupuesto aprobado para la extracción de esa grúa, fué de 17.990,56 pesetas, y como sólo se han invertido 14.350,95 pesetas, ha quedado hasta la fecha, un remanente de 3.639,61 pesetas. Los trabajos se han realizado con el éxito más feliz, puesto que á pesar de su índole delicada y peligrosa, se han llevado á término sin haber experimentado accidente sensible.

Además de la grúa "Titán" se han extraído, con cargo al mismo presupuesto, dos barcazas-gánguiles que se hallaban varadas en sitio del Puerto, tal, que resultaban un grave peligro para la navegación interior; reconocidas las barcazas por medio de buzos, informaron éstos que se hallaban en muy mal estado y que su utilización posterior sería imposible. Desde luego, ví que una de ellas, de madera, estaba completamente inservible y procedí á su desguaze por medio de dinamita, utilizando la madera para las obras. El otro gánguil es de hierro, y se ha podido salvar, pero su estado es muy deficiente y actualmente estoy ocupándome en redactar un presupuesto para su reparación, y de su estudio deducir si tendrá cuenta repararlo, ó en caso contrario, proponer á la Superioridad su enagenación como hierro viejo.

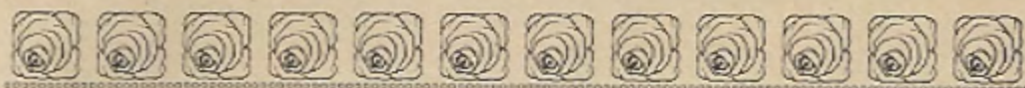




OBRAS DE MENOR IMPORTANCIA

SE han hecho otras obras de más secundario interés por su coste, pero de suma eficacia y utilidad; se ha aumentado la línea de atraque para pequeñas embarcaciones en la parte de muelle, frente al antiguo tinglado y Pescadería, en cuyos muelles se han colocado amplias escaleras por las que se hace hoy cómodamente el servicio de carga y descarga de mercancías, procedentes de los buques fondeados en la rada.





EMBARQUE DE MINERALES

El estado actual de las obras de nuestro Puerto es tal, que sólo es susceptible de dar atraque á dos buques de eslora corriente; tal atraque lo proporciona la primera rama del dique N. E., según puede apreciarse por la adjunta fotografía. La principal riqueza de la región, casi la única, es hoy la minera; esta industria está en su período de desarrollo, y es indudable que no ha de tardar mucho tiempo en que esté en su más activa explotación. Existen, además de otras, dos importantes Compañías mineras, llamadas "Minas del Rif" y "Norte Africano"; ninguna de ellas cuenta con cargadero para poder embarcar con comodidad y economía los productos de sus minas, los cuales pueden llegar fácilmente al Puerto, puesto que ambas Empresas disponen de ferrocarril á propósito para ello.

La Compañía Española de Minas del Rif, proyecta construir un muy amplio cargadero, capaz para el embarque de 750 toneladas por hora, y con una capacidad para el depósito de 40.000 toneladas, instalándose un traspbordador de cinta que lleva el mineral desde el depósito al muelle de embarque; el costo del embarcadero en cuestión, con los accesorios correspondientes, lo valúa

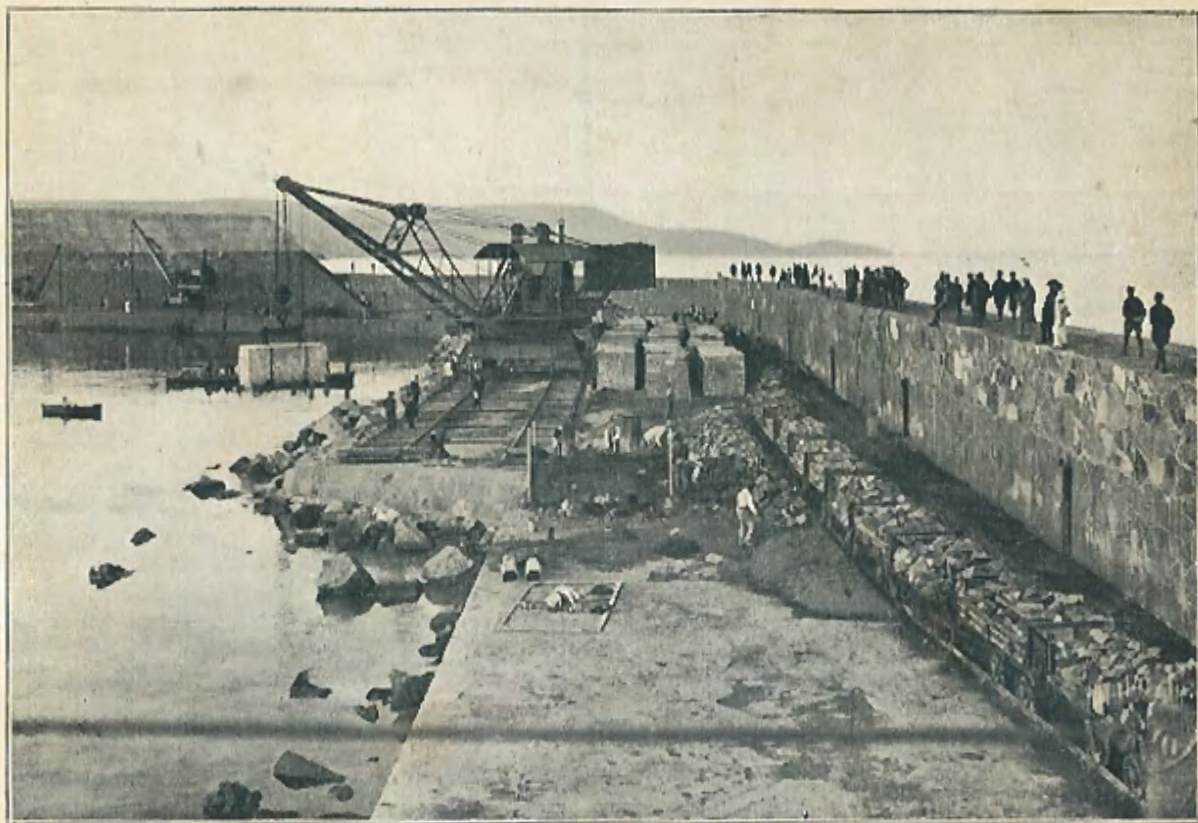
la citada Empresa minera en 2.947.327,00 pesetas, cantidad que, como ya he tenido el honor de informar, me parece algo exigua, dada la amplitud é importancia de la obra proyectada, mucho más si se tienen en cuenta los actuales y elevados precios que en el mercado tienen los materiales de construcción. Se encuentra el proyecto pendiente de la aprobación de la Superioridad y tengo entendido que la Compañía interesada piensa dar el mayor impulso á las obras, á fin de tenerlas en condiciones de explotación á los tres años de haber dado comienzo á las mismas.

El modo y forma en que hoy se hace el embarque de minerales, es sumamente oneroso, lento y peligroso, puesto que se reduce á cargar el mineral, por medio de espuestas, en barcazas, conducir éstas remolcadas al costado del buque fondeado en medio de la rada, y allí cargar los cubos para elevarlos y verter su contenido en las bodegas.

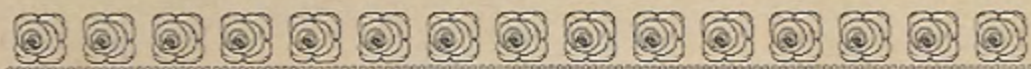
A pesar de medios tan lentos, ha embarcado la Compañía Española de Minas del Rif durante el año 1916, 125.659,825 toneladas de mineral con destino principalmente á puertos ingleses. En 1915 embarcó 65.398,000 toneladas, y en 1914 solamente dos vapores, llevando en junto 6.100,000 toneladas.

Teniendo en cuenta la gran riqueza del mineral y la capacidad de las Minas del Uixán, no es de extrañar que la Compañía propietaria haga los mayores sacrificios para dotarse de un embarcadero que permita dar fácil y segura salida á sus minerales.

La Compañía del Norte Africano exporta hasta hoy sus minerales y los de otras empresas mineras, en menor cantidad que la anteriormente nombrada Compañía Minas del Rif, y los embarca conduciéndolos hasta el muelle por medio de vagones ó con carros, y allí, con espuestas, llena los cubos que el buque, atracado, eleva y vierte en sus bodegas; también es el procedimiento caro y lento, y tiene el gravísimo inconveniente de que dificulta el tráfico de mercancías del Puerto y, además, como la preferencia del atraque es para los vapores correos y los comerciales, suele suce-



OBRA PARA HACER ATRACABLE LA SEGUNDA RAMA DEL DIQUE N. E.



MOVIMIENTO COMERCIAL DEL PUERTO

CON el mayor detalle presento al final de este trabajo varios cuadros comparativos, cuyo estudio dá á conocer el movimiento comercial de nuestro puerto. Se observa, que la importación va disminuyendo de una manera muy sensible, tanto, que de 128.804,681 toneladas que se importaron en 1913, se reducen á 91.982,338 toneladas en 1916. La exportación crece de un modo considerable, notándose que de 1.524,831 toneladas que se exportaron en 1911, se eleva en el año último á 212.529,871 toneladas.

Tal aumento en la exportación, se debe única y exclusivamente al mineral de hierro, puesto que de 89.000 toneladas que se embarcaron en 26 vapores en el año 1915, se eleva á 177.380,820 toneladas en el año 1916, embarcadas en 63 vapores. Hay, lógicamente, que suponer, que la exportación de mineral ha de incrementarse notablemente de año en año, y mucho más si á esa importante industria se le facilitan los medios para que el embarque se haga de un modo más rápido y económico que hasta el presente.

El número de buques que han visitado nuestro Puerto en el año último ha sido de 1.316 con 577.435 toneladas, de los que



PARTE ATRACABLE DEL DIQUE N. E.



MOVIMIENTO DE PASAJEROS

EN el movimiento de pasajeros, las entradas han excedido en 6.359 á las salidas, á pesar de haberse disminuído en el año la guarnición militar de este Territorio. En general, el número de entradas crece desde 1911, y se nota que disminuye el número de salidas.

Como dato curioso he de decir que el último censo acusa para Melilla una población civil de 37.575 habitantes, de los que 18.519 son varones y 19.056 hembras.

El padrón de vecindad cerrado en 31 de Diciembre acusa:

NACIONALIDAD	Varones	Hembras	TOTAL GENERAL
Españoles	16.955	17.460	34.415
Franceses	18	29	47
Italianos	2	3	5
Ingleses	27	9	36
Alemanes.	8	3	11
Austriacos	2	1	3
Suizos.	11	5	16
Argentinos	44	47	91
Cubanos.	1.248	1.395	2.643
Hebreos.	204	103	307
Moros.			
TOTALES.	18.519	19.056	37.575

Como la población militar es aquí importante, puedo consignar que en la fecha de este trabajo ascendía su número á 30.080, de

los cuales 21.663 se hallaban en las posiciones y 8.417 en la Plaza.

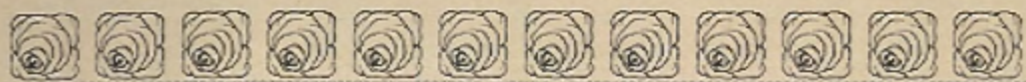
Resulta que la población de Melilla, en la repetida fecha, es de 45.992 habitantes.

Estos datos puedo consignarlos gracias á la exquisita amabilidad y deferencia prestadas por los Exemos. Sres. Comandante General de este Territorio y General Presidente de la Junta de Arbitrios, haciendo constar mi más sincero reconocimiento, por sus múltiples atenciones.

La población civil en los diversos años que se expresan, ha sido:

1905	8.177 habitantes.
1906	8.877 —
1907	9.759 —
1908	9.707 —
1909	20.038 —
1910	19.217 —
1911	23.255 —
1912	28.945 —
1913	29.663 —
1914	32.396 —
1915	36.674 —
1916	37.575 —





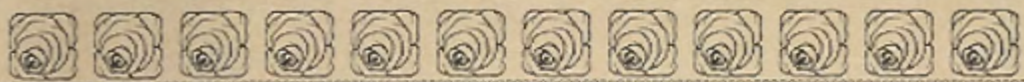
INGRESOS POR EXPLOTACIÓN Y ARBITRIOS

EN el correspondiente estado presento con todo detalle los ingresos comparativos habidos en los tres años últimos, deduciéndose un aumento en la recaudación de 86.279,33 pesetas con relación al año 1914 y de 25.813,95 pesetas comparado con el año 1915.

El total recaudado en 1916 ha sido de 269.418,41 pesetas.

Se observa que de los diversos conceptos que son motivo de recaudación por la Junta, sólo los arbitrios por pasajeros y el alquiler del remolcador se presentan con disminución, acusando todos los demás servicios un aumento de relativa importancia.





RELACIÓN DE OBRAS Y SERVICIOS Y ESTADO COMPARATIVO DE LOS GASTOS

ESTIMO de utilidad presentar la relación de que acabo de hacer mención, poniendo en ella de manifiesto las diversas disposiciones por las que la Superioridad se ha dignado autorizar los correspondientes créditos, así como las cantidades invertidas en el año y el superávit habido en los diversos conceptos, observándose que en todos se ha podido obtener una importante economía. El único aumento que, seguramente, ha de llamar la atención, es el de la nómina del personal encargado de los ferrocarriles, del que he de decir, que es un servicio que hallé establecido y que he respetado. El aumento que se nota en los gastos de alumbrado, depende de que, según parece, antes se trabajaba de noche en las obras de reparación del dique, y á éstas se cargaba la mayor parte del consumo de flúido.

El adjunto cuadro manifiesta el flúido consumido en el alumbrado y gastos habidos en la conservación del mismo durante los tres últimos semestres.

Estadística del consumo del flúido eléctrico para el alumbrado del Puerto

*Hasta el mes de Julio del año 1915, el flúido para el alumbrado
está unido al de fuerza.*

	CONSUMO DE FLÚIDO		CONSERVACIÓN DEL ALUMBRADO	
	Kilowattios	PESETAS	PESETAS	
1915.—SEGUNDO SEMESTRE	Julio	1.120	247.40	465.00
	Agosto	1.544	433.32	465.00
	Septiembre	1.762	494.36	450.00
	Octubre	1.670	488.48	450.00
	Noviembre	2.003	561.84	450.00
	Diciembre	2.380.80	667.10	300.00
TOTALES		2.892.50	2.580.00	

	CONSUMO DE FLUIDO		CONSERVACIÓN DEL ALUMBRADO	
	Kilowattios	PESETAS	PESETAS	
1916.—PRIMER SEMESTRE	Enero	2.171	655.92	300.00
	Febrero	1.339.83	376.16	300.00
	Marzo	934.07	262.52	275.00
	Abril	820.05	230.50	250.00
	Mayo	825	232.03	250.00
	Junio	737	207.36	250.00
TOTALES		1.964.49	1.625.00	

	CONSUMO DE FLÚIDO		CONSERVACIÓN DEL ALUMBRADO	
	Kilowatios	PESETAS	PESETAS	
1916.—SEGUNDO SEMESTRE	Julio	711	200.08	250.00
	Agosto	817.40	229.88	250.00
	Septiembre	819.56	230.48	250.00
	Octubre	961.30	270.16	250.00
	Noviembre	870.65	244.78	250.00
	Diciembre	961.35	270.18	250.00
TOTALES		1.445.56	1.500.00	

RESUMEN

1915.—Segundo semestre	{ Flúido	2.892.50 Ptas.	
	{ Conservación del alumbrado	2.580.00	5.472.50
1916.—Primer semestre	{ Flúido	1.964.49	
	{ Conservación del alumbrado	1.625.00	3.589.49
1916.—Segundo semestre	{ Flúido	1.445.56	
	{ Conservación del alumbrado	1.500.00	2.945.56
	Baja en el primer semestre 1916.	1.883.01	
	Baja en el segundo semestre 1916.	643.93	





EXPLOTACIÓN DE LOS FERROCARRILES

VIA DE UN METRO DE ANCHO

ESTA Junta construyó, á sus expensas, el ferrocarril que desde Melilla conduce á los antiguos límites del territorio español, ejecutando no sólo las obras de la vía propiamente dicha sino que también las dos estaciones en los extremos, llamadas Melilla-Puerto é Hipódromo, y además todas las obras accesorias que se estimaron en aquel tiempo convenientes para la buena explotación.

La entidad propietaria de tal ferrocarril consideró beneficioso á sus intereses, arrendar la explotación del mismo, cediéndola á la Compañía Española de Minas del Rif, según contrato redactado en 25 de Junio de 1913 y sancionado por la Superioridad por Real Orden de 29 de Septiembre del mismo año.

Las condiciones económicas de tal vía han variado notablemente desde aquella fecha, y considerando por ello esta Dirección que el contrato establecido no es muy beneficioso para los intereses de esta Junta, ha propuesto á la Superioridad su modificación, emitiendo informe relativo al particular en escrito de 27 de Julio último, el cual está pendiente de sanción.

También la Compañía interesada tiene solicitado sean modificadas algunas condiciones del contrato, pues teniendo interés en llevar á efecto obras de ampliación de nuestro ferrocarril, las que estimó en 1.421.346,18 pesetas, las cuales no pueden emprenderse con el contrato vigente sin conocimiento de la Junta y aprobación de la Superioridad, mucho más si se tiene en cuenta que su ejecución, siendo de tanto costo, requiere un estudio muy concienzudo por parte de la Administración, á fin de resolver del modo más armónico á sus intereses sin menoscabo, por ello, de los de la Compañía minera.

Es indudable que interesa completar las edificaciones y las vías de nuestro ferrocarril, puesto que el importante aumento que ha experimentado el tráfico de minerales, mercancías y viajeros, lo requiere así, como también conviene pensar en establecer dobles vías entre las Estaciones del Hipódromo y Muelle, á fin de hacer la explotación en las condiciones que requiere el importante tráfico que se piensa dar á la industria minera que la Compañía explota.

Me permitiré exponer algunas consideraciones acerca de la futura acción de nuestro ferrocarril, basadas en los hechos y deducidas del desarrollo habido en esta región en los últimos años.

Con el ramal en cuestión, de tres kilómetros escasos de longitud, enlaza, sin ninguna solución de continuidad, el ferrocarril minero de la Compañía Española de Minas del Rif, del mismo ancho de vía que aquél, y que al llegar á Nador—15 kilómetros de Melilla—proporciona empalme á otra línea, también de vía de un metro, que se dirige á Zeluán, siguiendo después su recorrido á San Juan de las Minas—distante nueve kilómetros más—donde se hallan establecidos los cargaderos para el mineral de hierro que tal Empresa extrae del Monte Uixán. Recoge esta línea y aporta al ramal de la Junta y al ferrocarril de Zeluán, toda clase de mercancías y viajeros, porque además de hacer el transporte de sus minerales, se explota también para el servicio público.

Creo inútil hablar de que pueda prolongarse esta línea de dicha Compañía minera más allá del punto donde hoy tiene término, pues además de no haberle llevado allí más objetivo que la explotación de los minerales, la otra línea que parte de Nador rodea ya la zona que pudiera ser de expansión de aquélla, reduciéndole el tráfico general que atraería, de no ser así, la Estación de término de San Juan.

El ferrocarril de Zeluán—punto situado á 13 kilómetros de Nador—se ha prolongado recientemente 33 kilómetros más por Monte-Arrui y las nombradas llanuras del Garet, llegando hasta Batel, donde se ha fijado, por ahora, su última Estación. Tiende á seguir por Tafersit para salvar el macizo montañoso de Beni-Tuzin y descender al valle del Nekor, en la región de Alhucemas; y cuando haya podido conseguirse esto, para recoger todo el tráfico del Rif, ¿repercutirá en un aumento de tráfico para nuestro ramal? ¿Será esa línea la que haga el tráfico minero de la rica comarca—según se dice—de Beni-Tuzin? ¿Será entonces Melilla el portillo de entrada y salida de los productos procedentes ó destinados á aquella zona? A mi entender, ello es muy dudoso; porque dominada y ocupada que sea la costa y las inmediaciones de Alhucemas, es lógico pensar que ese será el centro de la actuación comercial de su extensa zona, no dejando á Melilla más radio de acción que el limitado por Tafersit, y aún esto, por consideración á las distancias. La línea de prolongación alcanzará tal vez un tráfico extraordinario, pero con ello es de presumir que nada ganará el ferrocarril de la Junta. En cuanto á los minerales que puedan existir en esos mismos territorios, si tienen la importancia que se les atribuye, no es de esperar que vengan al Puerto de Melilla, ni utilicen los ferrocarriles que irradian de él, puesto que hay que pensar, lógicamente, que para ellos se construirán líneas especiales y se les dará salida por el punto de la costa que ofrezca menos distancia y con ello menos gastos de transporte.

De Zeluán partirá, más ó menos tarde, otra línea férrea ha-

cia el Muluya, que se dice podrá enlazar con la Mediterránea-Atlántica de Orán-Fez-Rabat, para recoger la producción y abastecer la zona central de nuestro protectorado, la occidental de Argelia y el norte del protectorado francés hasta Tazza, haciendo de Melilla el puerto de tránsito de ese gran movimiento comercial; pero mi opinión sobre ello es bastante pesimista, llegando á creer que han de pasarse bastantes años para que se unan esas dos líneas, porque el beneficio que proporcionarían á nuestra plaza sería á costa de los puertos de la Argelia y de las vías de acceso á los mismos, y es lógico pensar que ello ha de encontrar una resistencia casi invencible en la vecina Nación. Lo más probable es que esta línea que nos ocupa termine en el límite de nuestra zona de influencia, en el vado Krila del Río Muluya, que, según las cartas geográficas, parece ser el punto de vista más indicado, quedando separada bastantes kilómetros del ferrocarril francés. Pero aún suponiendo hecho el enlace de las vías del protectorado español con las del francés, no es prudente pensar que el tráfico venga hacia nosotros, á no ser que circunstancias que se escapan á nuestra previsión dispusieran las cosas de otra forma muy distinta de lo que en la actualidad pasa.

Con lo expuesto, convengo que la esfera comercial de los ferrocarriles que parten de Melilla, tiene que quedar cerrada por los mismos en Tafersit por su lado occidental, y en el Muluya por el oriental y sur hasta el límite de la zona de protectorado francés.



**Tráfico del Ferrocarril de la Junta de Fomento, explotado
por la Compañía Española Minas del Rif, desde el Hipódromo á Melilla.**

Años	Mercancías — Toneladas	Minerales — Toneladas	BILLETES			Productos por peaje — Pesetas
			Militares — Número	Ordinarios — Número	TOTAL — Número	
1911 hasta Mayo	20.662,684	>	60.229	50.606	110.835	9.358,91
1912	41.346,515	>	143.386	114.324	257.711	19.125,69
1913	34.429,338	>	134.715	112.698	247.413	18.829,94
1914	44.705,605	4.160,000	155.329	140.872	296.201	26.209,60
1915	39.366,254	71.522,000	194.965	170.154	365.119	37.067,79
1916	38.494,751	125.346,500	178.759	214.792	393.551	46.575,01

En el siguiente cuadro se pone de manifiesto el movimiento comercial de la vía férrea, que se explota bajo la inmediata tutela del Sr. Delegado de Fomento en la Alta Comisaría de España en Marruecos, llamado aquí ferrocarril de Zeluán, y que enlaza en Nador, con el de la Compañía Española de Minas del Rif.

FERROCARRIL DE NADOR A BATEL

Años	Mercancías militares — Toneladas	Mercancías generales — Toneladas	Billetes ordinarios — Número	Billetes militares — Número	Billetes de ida y vuelta — Número
1912	365.890	35.491	760	789	119
1913	6.466.546	3.096.809	24.867	34.643	5.425
1914	9.965.291	8.041.794	42.678	58.599	6.067
1915	9.565.318	7.193.132	60.721	70.936	5.495

VIA DE 0,60 METROS DE ANCHO

Esta Junta es también propietaria del ferrocarril de 0,60 metros de ancho que explota la Compañía del Norte Africano, el que enlaza la Estación del Hipódromo con la de Melilla, llamada "El Recreo".

El transporte por dicha vía durante el año 1915, fué de kilogramos 25.437,967 de mercancías, 7.312 viajeros y 18 cabezas de ganado, importando la liquidación por peaje 2.391,98 pesetas. De las mercancías transportadas, 1.300,700 kilogramos se refieren á mercancías en general y 23.737,700 kilogramos á minerales de hierro, calamina y plomo. En el año 1916 la recaudación por peaje alcanza á 4.793,58 pesetas, correspondiendo á 79.901,718 kilogramos de mercancías transportadas, de las cuales 76.718 kilogramos corresponden á mercancías en general y 79.825,000 kilogramos á mineral, no habiendo transportado esa Compañía viajeros por haber suprimido ese servicio.

Para que el lector pueda comparar fácilmente los números acabados de consignar, presento, como recopilación, el adjunto cuadro relativo al ferrocarril explotado por la Compañía del Norte Africano.

Años	TRANSPORTE DE				TOTAL por peaje — Pesetas
	Mercancías — Kgs.	Minerales — Kgs.	Viajeros	Ganado — Cabs.	
1915. . . .	1.300.967	23.737.700	7.312	18	2.391.98
1916. . . .	76.718	79.825.000	>	>	4.793.58
Bajas en el año 1916.	1.224.249	>	7.312	18	>
Aumentos en 1916. .	>	56.087.300	>	>	2.401.60



OBRAS EN PROYECTO

PRESENTO con esta Memoria un plano del Puerto en el que se dibujan las obras construídas, las que están en curso de ejecución (Muelles de ribera), las proyectadas (Prolongación del dique N. E.) y las que se encuentran en estudio (dique del Sur).

La obra—prolongación del dique N. E.—es indiscutiblemente hoy la de más importancia y necesidad en este Puerto, y por ello me permito presentar á continuación la Memoria del proyecto que con fecha 24 de Octubre último tuve el honor de elevar al examen y sanción de la Superioridad.

Omito copiar de este trabajo la justificación de los precios adoptados, por estimar que ello no corresponde á la índole del mismo.

Con referencia al perfil tipo del dique adoptado en el proyecto, es el que presento dibujado en esta Memoria, cuyas secciones se refieren á dos alineaciones, en correspondencia con los perfiles A. B. y C. D. que en el plano se señalan.

Dice así la referida Memoria:

«PRIMERA PARTE.—Consideraciones relativas al proyecto en general.—ANTECEDENTES.—Después de haberse redactado varios es-

»tudios, todos los cuales fueron modificados por prescripciones
»impuestas por el Consejo de Obras Públicas, la Superioridad
»acordó, por Real Orden de 21 de Noviembre de 1913, aprobar
»el “Proyecto de prolongación del dique N. E. y construcción de
»los muelles de ribera”, redactado en 8 de Septiembre del mismo
»año por el Ingeniero Director en aquella fecha.

»El perfil del dique entonces proyectado, es el que se dibuja
»en el anejo número 2 y de él decía el autor en su Memoria: “Ex-
»tráñase el Consejo, con razón, en su dictamen, que en el proyec-
»to que titulábamos de ampliación, propusiéramos dobles hiladas
»de bloques artificiales de defensa después de haber propuesto, en
»un reformado, la supresión de dicha defensa de bloques, visto el
»resultado obtenido en Chafarinas con la defensa de bloques de
»escollera. El citado ejemplo, el deseo de introducir economías y
»las excelentes condiciones de la escollera de la nueva cantera de
»Sidi-Musa, nos hizo proyectar aquella sustitución que los fuertes
»temporales de principios del pasado año nos hicieron compren-
»der sería peligrosa; pasando al extremo opuesto, proyectando do-
»bles hiladas de bloques escalonados, al ver los efectos de aque-
»llos temporales sobre el manto de escollera que tenía sólo talu-
»des de 1 por 1 ½ y era de piedra procedente de la antigua cante-
»ra. La experiencia con las escolleras procedentes de la nueva
»cantera, que han sufrido este invierno último temporales impor-
»tantes, nos ratifican en la conveniencia de no suprimir los blo-
»ques de defensa, pero comprendiendo ser innecesario aumentar-
»los, proyectamos el dique con el mismo perfil aprobado y con
»arreglo al que se está ejecutando la obra. Se reduce á un basa-
»mento de escolleras enrasado á la sonda de ocho metros por el
»lado del muelle ó á seis por el lado del largo; sobre aquélla se
»asientan cuatro hiladas de bloques puestos á tizón y con la de
»defensa se colocan los bloques escalonados, de modo que el su-
»perior apoye medio bloque sobre el inferior. La escollera bajo
»la defensa, es de primera categoría; de segunda la del muelle

»atractable, siendo de tercera el núcleo. Los detalles del perfil se
»especifican en el pliego de condiciones y se acotan en las hojas
»correspondientes de los planos. Como se trata de un perfil apro-
»bado y cuya solidez ha sancionado la experiencia, creemos excu-
»sado insistir en su justificación.

»El día 12 de Marzo de 1914, un extraordinario temporal, des-
»truyó gran parte de las obras construídas en este Puerto y la to-
»talidad de la segunda rama del dique N. E., llamado "Muelle Vi-
»llanueva". Al objeto de reconstruir las obras destruídas, se re-
»dactó por el Ingeniero Director aludido un proyecto denomina-
»do "Reparación de averías del dique N. E.", cuyo trabajo mere-
»ció la sanción de la Superioridad, según Real Decreto de 1.º de
»Mayo de 1914; en tal soberana disposición se ordenaba que por
»la Dirección Facultativa de esta Junta de Fomento, se redactara
»un proyecto reformado en el que se incluyeran, además de las
»obras necesarias para reparar las averías, las precisas para que
»el revestimiento de bloques artificiales propuesto, se prolongara
»hasta la profundidad de ocho metros por debajo del nivel medio
»del mar, cuyas instrucciones fueron confirmadas, además, por
»Orden de 5 de Mayo de 1914, comunicada por el Sr. Ingeniero
»Jefe del Servicio Central de Puertos y Faros.

»Los hechos acabados de exponer, sirvieron para que el cita-
»do Director viera la gran conveniencia de modificar la sección
»del dique primitivamente proyectado, y á ese fin, á pesar de estar
»aprobado, según he dicho, redactó en 31 de Octubre de 1914, un
»nuevo proyecto que denominó "de dique Sur y reformado del de
»prolongación del dique N. E. del Puerto de Melilla", en el que se
»modificó la sección, de conformidad con los sabios dictámenes
»emitidos por el Consejo de Obras Públicas y en consonancia con
»los hechos experimentados por los extraordinarios temporales
»habidos durante ese tiempo.

»En ese estado las cosas, con fecha 17 de Abril de 1916, la Je-
»fatura de Obras Públicas de la Provincia de Málaga, trasladó á

»esta Dirección la Orden de 14 del mismo mes, en la que la Superioridad decía: “Esta Dirección General, considerando atendible la indicación formulada por la Jefatura del digno cargo de V. S., en su comunicación núm. 364 de fecha 3 del corriente, ha acordado se remita al actual Ingeniero Director de la Junta de Fomento de Melilla el proyecto del dique Sur y reformado del de prolongación del dique N. E. del Puerto de dicha localidad, á fin de que se sirva exponer su opinión acerca del mismo; encareciéndole, como también se hace á V. S., la urgencia en la remisión á este Centro Directivo del citado proyecto, con los correspondientes informes”, y en cumplimiento de lo ordenado, esta Dirección Facultativa, con fecha 26 del mismo mes de Abril, dijo á la citada Jefatura de Obras Públicas de Málaga, que estudiado el “Proyecto de dique Sur y reformado del de prolongación del dique N. E. del Puerto de Melilla”, se observan en él ciertos errores materiales y deficiencias que deben subsanarse, siendo además de gran conveniencia que dicho proyecto trate única y exclusivamente de las obras necesarias para prolongar el dique N. E.

»Por fin, con fecha 29 de Mayo, la Il^{ta}.m. Dirección General de Obras Públicas, dictó la resolución siguiente: “Vista la comunicación del Ingeniero Jefe de Obras Públicas de Málaga, transcribiendo otra del Director de las Obras del Puerto de Melilla, referente al proyecto de dique Sur y reformado de la prolongación del dique N. E. del Puerto de Melilla, redactado por el anterior Ingeniero Director Sr. Becerra, con fecha 31 de Octubre de 1914.—Resultando que manifiesta dicho Ingeniero que ha observado en el mismo ciertos errores y deficiencias que, en general, detalla, y que estima de gran conveniencia que el proyecto en cuestión trate única y exclusivamente de las obras necesarias para prolongar el dique N. E. y por ello deberá segregarse de aquel proyecto la parte de obra que en él se incluye, para ser atracable la segunda rama del dique, así como las que se refieren

»á la construcción del dique Sur, punto este último que ha de ser
»objeto de más detenido estudio por estar con ella enlazada otra
»relativa á conseguir que el Río de Oro no desagüe en el Puer-
»to.—Resultando que se propone se estudie con más detenimiento
»el proyecto en cuestión.—Considerando que, como manifiesta el
»Ingeniero Jefe en su informe, los errores y deficiencias notados
»son de bastante transcendencia é importancia, está justificada la
»segregación de las partes del proyecto que se proponen.—Esta Di-
»rección General, de acuerdo con lo propuesto por el Servicio Cen-
»tral de Puerto y Faros, ha dispuesto confirmar la Orden telegráfica
»de 6 de Mayo de 1916, y 1.º—Que se remita de nuevo el proyecto
»del dique Sur y reformado del de prolongación del dique N. E. del
»Puerto de Melilla que redactó el anterior Ingeniero Director de
»la Junta de Fomento D. Manuel Becerra, al actual Ingeniero Di-
»rector para que se redacte con el mayor detenimiento el de pro-
»longación del dique N. E. de dicho puerto solamente, por ser
»de momento la obra más conveniente y urgente. 2.º—Que estan-
»do en tramitación la solicitud de la Compañía minera del Norte
»Africano para hacer atracable una parte de la segunda rama del
»actual dique del Puerto de Melilla, se prescinda por ahora de
»proyectar para su ejecución, por la Junta de Fomento, la expre-
»sada obra. 3.º—Que como la construcción del dique Sur es una
»obra de singular importancia no sólo por su magnitud, sino por
»la transcendencia que ha de tener para el Puerto de Melilla, que
»se haga un estudio separado en el que figuren las diversas pro-
»longaciones que pueden proponerse para la desviación, rectifica-
»ción ó modificación del régimen del Río de Oro, por afectar al
»Puerto, á fin de que sin precipitación ni apremios, pueda adop-
»tarse la resolución que más convenga. 4.º—Que sin perjuicio de
»lo anteriormente dispuesto, en el plano general del proyecto
»se indiquen todas las obras que han de constituir el Puerto,
»para estudiar su relación de conjunto con la prolongación del
»dique“.

»Tales son los antecedentes que son causa de la redacción del
»proyecto objeto ahora de nuestra atención.

»**„Conveniencia de las obras que se proponen.**—El estado actual de
»las obras del Puerto de Melilla, es tal, que con ellas puede afir-
»marse que se carece del abrigo necesario para resguardar las
»embarcaciones de los temibles temporales de N. E., tanto que en
»invierno, apenas se inicia el temido viento de Levante, se vé que
»todos los buques surtos en nuestra bahía, la abandonan temero-
»sos de que el temporal los sorprenda fondeados en la misma.

»No debemos olvidar que la rotura del dique, en el temporal
»de Marzo de 1914, fué causa de la pérdida de la grúa “Titán” de
»estas obras y que tal vez fué causa también de que embarranca-
»ran más de cuarenta embarcaciones, de las que se perdieron va-
»rias. Tal dique se encuentra ya completamente reparado y refor-
»zado en forma tal, que hace presumir no tengamos que sentir nue-
»vamente las funestas consecuencias de su rotura. Pero, á la sim-
»ple inspección del plano de conjunto, se observa que la obra
»construída es muy escasa para la eficacia del abrigo, y por ello
»precisa darle mayor amplitud, cuya necesidad se hace sentir más,
»porque cada día son mayores las necesidades del Puerto, puesto
»que su tráfico aumenta considerablemente y deber ineludible es
»el dar abrigo á los buques y de facilitarles los medios para prac-
»ticar cómoda y económicamente las operaciones de embarque y
»desembarque.

»El tráfico ha aumentado de tal modo, que de 123.395,116 ki-
»logramos que hubo en 1914, se desarrolló á 202.200,251 en 1915,
»y hasta Agosto de este año se ha llegado á 208.084,734 kilogra-
»mos, á pesar de las anómalas circunstancias en que nos ha colo-
»cado la fatal guerra europea.

»Las obras existentes son sólo suficientes para dar atraque á
»dos barcos de 90 metros de eslora á lo más, cuyo sitio se destina
»exclusivamente á los vapores correos, quedando anclado en me-
»dio de la rada los demás buques, los cuales se ven obligados á

»Tales son los antecedentes que son causa de la redacción del
»proyecto objeto ahora de nuestra atención.

»**„Conveniencia de las obras que se proponen.**—El estado actual de
»las obras del Puerto de Melilla, es tal, que con ellas puede afir-
»marse que se carece del abrigo necesario para resguardar las
»embarcaciones de los temibles temporales de N. E., tanto que en
»invierno, apenas se inicia el temido viento de Levante, se vé que
»todos los buques surtos en nuestra bahía, la abandonan temero-
»sos de que el temporal los sorprenda fondeados en la misma.

»No debemos olvidar que la rotura del dique, en el temporal
»de Marzo de 1914, fué causa de la pérdida de la grúa “Titán” de
»estas obras y que tal vez fué causa también de que embarranca-
»ran más de cuarenta embarcaciones, de las que se perdieron va-
»rias. Tal dique se encuentra ya completamente reparado y refor-
»zado en forma tal, que hace presumir no tengamos que sentir nue-
»vamente las funestas consecuencias de su rotura. Pero, á la sim-
»ple inspección del plano de conjunto, se observa que la obra
»construída es muy escasa para la eficacia del abrigo, y por ello
»precisa darle mayor amplitud, cuya necesidad se hace sentir más,
»porque cada día son mayores las necesidades del Puerto, puesto
»que su tráfico aumenta considerablemente y deber ineludible es
»el dar abrigo á los buques y de facilitarles los medios para prac-
»ticar cómoda y económicamente las operaciones de embarque y
»desembarque.

»El tráfico ha aumentado de tal modo, que de 123.395,116 ki-
»logramos que hubo en 1914, se desarrolló á 202.200,251 en 1915,
»y hasta Agosto de este año se ha llegado á 208.084,734 kilogra-
»mos, á pesar de las anómalas circunstancias en que nos ha colo-
»cado la fatal guerra europea.

»Las obras existentes son sólo suficientes para dar atraque á
»dos barcos de 90 metros de eslora á lo más, cuyo sitio se destina
»exclusivamente á los vapores correos, quedando anclado en me-
»dio de la rada los demás buques, los cuales se ven obligados á

>practicar las operaciones de carga y descarga por medio de bar-
>cazas, con todos los molestos y caros inconvenientes que en sí
>lleva tan anticuado procedimiento. Bien es verdad, que actual-
>mente se están ejecutando obras necesarias para aumentar la lí-
>nea de atraque de nuestro Puerto, puesto que están en ejecución
>los Muelles de ribera y además la Compañía minera "Norte Afri-
>cano" construye las obras para hacer atracable parte de la se-
>gunda rama del dique construído. Pero aún así, el sitio destinado
>al atraque, no ha de ser suficiente para el desarrollo comercial de
>nuestro Puerto y por ello debe pensarse en aumentar la línea de
>atraque, así como dotarlo del abrigo necesario, lo que se resuel-
>ve de un modo satisfactorio, por ahora, con el proyecto que ten-
>go el honor de someter aquí á la aprobación de la Superioridad.

>Esta, por resoluciones varias, tiene acordado la construcción
>de la obra que motiva este trabajo, la que con la construcción del
>dique Sur, han de completar el Puerto de Melilla.

>Desde luego, se ocurre la duda acerca de cual de las dos
>obras debe emprenderse preferentemente, es decir, si prolon-
>gar primeramente el dique N. E. construyendo un espigón que
>impida entrar las marejadas de Levante, ó hacer antes el dique
>Sur, cerrando el puerto y dando á éste el abrigo necesario á to-
>dos los vientos. Asunto es éste que ha sido objeto de mi atención
>durante mucho tiempo y que he abordado después de meditado
>concienzudamente y de haber consultado perseverantemente con
>los marinos que más frecuentan estos lugares. Estamos todos de
>acuerdo que con la construcción del dique que aquí presento, no
>se obtendrá el abrigo conveniente al Puerto, puesto que si bien
>proporcionará mucho abrigo á los temporales del N. E., únicos
>temibles en estas costas, no ha de ser dicho abrigo lo suficiente
>para que los buques puedan estar en rada sin tomar las mayores
>precauciones, porque las olas han de rular por el extremo del
>dique, y, aunque amortiguadas, han de entrar en el Puerto pro-
>duciendo corrientes y resacas, causando alguna perturbación;

»además, las corrientes litorales que hoy se forman en los días de
»mar, en dirección S. N., las cuales llegan á alcanzar velocidades
»de ocho millas por hora, han de seguir formándose, porque no
»hay motivo ni causa que lo impida, y han de seguir siendo cau-
»sas perturbadoras de la tranquilidad de las aguas en esta bahía.

»Uno y otro fenómeno apuntados, probablemente, se evita-
»rían construyendo el dique Sur de modo que cerrando el Puerto
»sólo dejara entrar la mar que cupiese por la angostura de su
»boca. Pero ésta, careciendo de abrigo, el mar la azotaría con todo
»su ímpetu y difícilmente podría salvarse en los días de tem-
»poral.

»Además, tal cual se ha proyectado hasta ahora el dique Sur,
»á mi sentir, no ha sido con fortuna, puesto que se ha dejado que
»el Río de Oro desagüe dentro del Puerto, el que en breve tiempo
»lo aterrará, disminuyendo el calado, dada la gran cantidad de
»sedimentos que su cáuce arrastra en las avenidas. Y hay más; ob-
»sérvese que la parte S. y O. del puerto proyectado tiene muy es-
»caso fondo, resultando así que no tiene calado suficiente la ma-
»yor parte de la superficie que primitivamente se ha proyectado
»para el abrigo. Aprecio que es de gran importancia económica y
»transcendental, estudiar con todo detenimiento el emplazamiento
»del dique Sur y la conveniencia de proyectarlo de modo que el
»Río de Oro desagüe fuera del Puerto, ó bien estudiando la ma-
»nera de desviar su cáuce en forma que sus aguas no vayan á pa-
»rar en la superficie destinada al abrigo de los buques.

»Tales consideraciones y la unánime opinión de las gentes de
»mar, así como la imposibilidad material y económica de empre-
»nder simultáneamente los dos diques, han hecho decidirme á pro-
»poner á la Superioridad se emprenda con la prontitud posible y
»preferentemente, los trabajos necesarios para construir las obras
»:aquí proyectadas.

»La obra que someto á la sanción, es la misma proyectada
»por mi antecesor en esta Dirección, Sr. Becerra, la que mereció,

» como tengo expuesto, la aprobación de la Superioridad por Real
» Orden de 21 de Noviembre de 1913.

La planta de los diques, longitud, enlace y dirección, es riguro-
» samente igual á los del proyecto que se aprobó; he variado so-
» lamente la sección de ellos, amoldándolos no sólo á las sabias
» prescripciones dictadas por el Consejo de Obras Públicas, sino á
» los hechos que nos han dado á conocer el tiempo transcurrido
» desde el temporal que destruyó la mayor parte de las obras eje-
» cutadas.

„**Longitud de la obra.**—Compónese la obra, objeto de este estu-
» dio, de tres alineaciones constituyendo el dique, y además, de
» otra parte que es la que constituye el morro ó extremo terminal
» de la obra.

» Tiene la primera alineación una longitud de 421,25 metros y
» su dirección es la del E. verdadero, siguiendo el mismo eje que
» la alineación del dique N. E. construído.

» La segunda alineación forma con la primera un ángulo de
» $145^{\circ} 15'$, teniendo una longitud de 82,00 metros y su objeto es
» servir de enlace entre la primera y tercera alineación, proyectán-
» dose esta porción de dique recto y atracable porque así lo apre-
» ció el muy digno y competente Consejo de Obras Públicas en el
» dictamen emitido por la 3.^a Sección en sesión de 10 de Julio
» de 1913.

» La tercera alineación ó rama forma con la primera un án-
» gulo de $110^{\circ} 30'$ y, por tanto, de $145^{\circ} 15'$ con la segunda. Su lon-
» gitud es de 235,25 metros y en su extremo se proyecta una defen-
» sa terminal ó morro, de 45 metros.

» Resulta así, que la longitud total de la obra, contada por su
» eje y del modo que en el plano de detalle que se acompaña se in-
» dica de una manera clara y debidamente acotada, es de me-
» tros 783,50.

» La longitud de muelle atracable y aprovechable es de me-
» tros 300,00 para la primera alineación y de 90,00 metros para la

»parte del chaflán. Los buques de vapor que más frecuentan este
»Puerto tienen una eslora que no suele exceder de 100,00 metros
»y, por tanto, alternando los buques de diversa longitud, pueden
»caber hasta cuatro en la nueva línea de atraque, y con la longitud
»de atraque existente, que es para dos ó tres buques, tiene el
»Puerto de Melilla cubiertas las necesidades que requiere el tone-
»laje actual, y mucho más holgado si llegamos á ver construídos
»los nuevos muelles de ribera que están en ejecución.

„**Dimensiones generales de las diversas secciones de los diques.**—Las
»dimensiones de los diques, en sus diversas secciones, son ya san-
»cionadas por la Superioridad y copia de las proyectadas por mi
»digno antecesor en este cargo, variándose únicamente las dimen-
»siones del muro de atraque por las consideraciones técnicas que
»oportunamente se expondrán, y proyectándose con talud los pa-
»ramentos de los muros del espaldón, que antes se proyectaban
»verticales.

„**Tipo del dique propuesto.**—El tipo de dique aceptado, es seme-
»jante al de los renombrados diques de Marsella, de los cuales son
»copia, más ó menos fiel, gran parte de los puertos del Mediterrá-
»neo. Estimo que aquí se ha estado acertado en tal elección, mu-
»cho más ahora que la defensa de la parte del largo se hace con
»bloques de 35 toneladas en sustitución de la antigua escollera,
»cuya escasa eficacia ha quedado patente después de los tempora-
»les de Marzo de 1914 y de Enero de 1915. La experiencia ha san-
»cionado la bondad del tipo elegido y estimo, además, que en las
»actuales circunstancias, el único tipo de dique aceptable para
»nuestro Puerto, es el de escollera natural revestido con bloques
»artificiales, puesto que los construídos únicamente con escollera
»deben desecharse por ineficaces en estas costas, y los de escolle-
»rado emergente, bloques concertados y de grandes monolitos, no
»pueden aceptarse en este Puerto, porque se carece actualmente
»de abrigo para tener en lugar seguro los elementos flotantes que
»requiere el desenvolvimiento de esta clase de obras.

„**Terreno en que se apoya la obra.**—La obra se desenvuelve toda
»ella en un terreno constituido de arena compacta y á profundi-
»dades variables de 12 á 13 metros bajo el nivel medio del mar.

»Como puede verse en el plano, las cotas del suelo son todas
»ellas casi iguales, constituyendo una planicie ó valle submarino.

»En algunos puntos aislados se han practicado sondas de dos
»á tres metros de profundidad por debajo del terreno, poniéndose
»en evidencia que la obra descansará sobre arena sumamente con-
»sistente y de espesor suficiente para no temer asientos del macizo.

„**Partes en que se considera dividida la obra para los efectos de la Con-
»trata y plazo de ejecución.**—Para los efectos de la Contrata é impul-
»so que ésta debe dar á los trabajos, considero á estos divididos
»en tres partes: la primera comprende una longitud de 503,25 me-
»tros y se compone de las dos primeras alineaciones á que se ha
»hecho mérito anteriormente. La segunda parte comprende la ter-
»cera alineación ó sea la porción de dique no atracable y la terce-
»ra parte se refiere al morro propiamente dicho. Conceptúo que
»la obra puede desenvolverse toda ella en buenas condiciones en
»un período de seis años, ó sea en setenta y dos meses, debiendo
»terminarse en los primeros cuarenta meses la primera parte de
»la obra, á los veinte meses siguientes debe ejecutarse la segun-
»da parte de la misma y, por fin, en el año último, debe construir-
»se el morro.

»Todos los precios se han deducido de la hipótesis acabada
»de sentar, la cual se funda en las consideraciones que se expon-
»drán al tratar de los precios admitidos en este proyecto.

„**Sistema administrativo que conviene adoptar para llevar á efecto las
»obras.**—La vigente Ley de Administración y Contabilidad de Ha-
»cienda Pública de 1.º de Julio de 1911, obliga á que todas las
»obras ó servicios que se lleven á efecto por cuenta del Estado, se
»realicen por subasta pública, á excepción de las que en la misma
»se determinan, que en modo alguno pueden relacionarse con los
»que comprende este proyecto.

»Pero aún en el supuesto de que no fuera obligatorio, me
»permitiría aconsejar á mi Superioridad siguiera el procedimien-
»to administrativo de subasta pública para la ejecución de estas
»obras, pues si en todas partes está indicada, lo está aquí mucho
»más porque no se cuenta, como en la Península, de medios para
»el desenvolvimiento de ellas, cuyos medios puede adquirir el
»Contratista con libertad é independencia y la Administración se
»encuentra muy lógicamente atada por una serie de formalidades
»que le impiden obrar con la presteza é independencia que requie-
»ren estos trabajos.

»SEGUNDA PARTE.—**Descripción del proyecto.**—**Planos.**—**Hoja nú-
»mero 1.**—El primer plano (hoja número 1) representa la posición
»de la obra relacionándola con el dique construído y demás que
»han de constituir el Puerto de Melilla, según proyecto sanciona-
»do por la Superioridad. En él se ha puesto de manifiesto la urba-
»nización de la Ciudad en las cercanías del Puerto, de manera que
»su inspección dé idea exacta de la posición de los diques cons-
»truídos (negro) aquí proyectado (rojo), muelles de ribera en cons-
»trucción (rojo de trazos), en cuyo plano se indican debidamente
»rotuladas las obras referidas.

»En tal plano se dibuja la Rosa de los vientos reinantes en
»esta Ciudad, resultado de las observaciones obtenidas en el Ob-
»servatorio de esta Junta de Fomento durante el último año
»de 1915, la que se ha orientado convenientemente á fin de que
»pueda apreciarse la posición relativa de las obras con la de los
»vientos locales.

»La dirección del dique N. E. en sus dos alineaciones impor-
»tantes, fué proyectada por mi antecesor en este cargo, después
»de las observaciones del Consejo de Obras Públicas al proyecto
»antiguo, debido al Ingeniero Sr. Fernández de la Somera. “Los
»gráficos de la frecuencia é intensidad de los vientos en esta bahía
»y su analogía con el puerto de Orán, justifican la planta del di-
»que N. E. y muelle transversal“. Así se expresaba el Sr. Becerra

»en su Memoria del proyecto de 31 de Octubre de 1914 y de acuerdo en un todo con dicho ilustrado Ingeniero, hago más las anteriores manifestaciones.

„**Hoja número 2.**—La hoja núm. 2, dibujada en escala de 1: 1000, es la representación de la planta de la obra que aquí proyectamos, relacionándola con la parte del Puerto que más puede interesar al estudio.

»En tal dibujo se ha puesto de manifiesto la posición de los perfiles transversales, de que luego me ocuparé, así como todas las sondas que nuevamente se han tomado para este estudio.

»El dibujo es claro y debidamente acotado y su examen dirá más que podamos hacerlo nosotros, con descripciones tal vez enojosas.

„**Hoja número 3.**—**Perfiles de los diques.**—**Dibujo primero.**—He dicho antes, que las secciones de los diques aquí adoptadas, son las aceptadas por el Consejo de Obras Públicas para el dique N. E. construido, las cuales han dado hasta ahora excelente resultado, á pesar de no estar ejecutadas fielmente, según proyecto, puesto que en la defensa exterior abunda más la escollera natural que la de bloques, debido ello á que carecemos de medios para el vertido de esas grandes masas.

»A mi entender, el tipo elegido es excelente é insustituible, hoy por hoy, dado el escaso abrigo con que se cuenta en este comienzo de Puerto.

»Dos son los tipos de perfiles que adopto en este proyecto: el primero se aplica á la primera rama y chaflán, y el segundo en la última alineación no atracable.

»Proyéctanse las dos primeras alineaciones atracables, de un macizo de escollera clasificada, en el que el núcleo de asiento está constituido por piedra de tercera categoría, cuyo peso varía de 20 á 1.500 kilogramos; el núcleo está protegido con escollera de gran peso por la parte del largo y con piedra de segunda categoría por el costado del fondeadero: el enrase de ese núcleo se

» proyecta á los seis metros por debajo del nivel medio del mar, á
» cuya profundidad no se hacen sentir de una manera notable los
» efectos de las olas. Encima de la piedra de tercera clase, descan-
» sa un segundo núcleo formado con escollera de 1.501 á 5.000 ki-
» logramos ó de segunda clasificación, cuya piedra vá sostenida
» por los bloques que han de formar la parte atracable y por esco-
» llera de más de 5.000 kilogramos por el costado del mar: se en-
» rassa ese segundo núcleo á 1,60 metros sobre el nivel de las
» aguas y sobre él se proyecta el piso del muelle constituido de
» una capa de hormigón de 0,40 metros de espesor, reforzada por
» unas cadenas del mismo material, de 0,60 de altura por 1,00 me-
» tro de ancho, esparcidas á una distancia de 5,00 metros.

» Los dos núcleos antes referidos, van protegidos exteriormen-
» te por un escollerado de primera categoría, que se enrassa á los
» ocho metros de cota de agua y sobre el que vá la defensa exte-
» rior de bloques de 35 toneladas.

» El espaldón tiene la misma forma y disposición que el cons-
» truido en el dique existente aprobado por la Superioridad, ha-
» biéndome permitido solamente proyectarlo con un débil talud en
» los paramentos, no sólo por la economía que ello supone, sin me-
» noseabo de la robustez del macizo, sino que también por el efec-
» to estético y de resistencia que tiene un muro en talud con rela-
» ción á un muro vertical; además, he podido prácticamente apre-
» ciar que las olas tienen menor efecto al chocar contra un para-
» mento ataluzado que contra un paramento vertical.

» Adosado al espaldón se proyecta un macizo de mampostería
» hidráulica á modo de defensa, cuya eficacia no hay para qué pon-
» derar por haber sido admitido en todas las obras análogas á ésta.

» Como única novedad, he de decir que sobre la defensa, pro-
» yecto sean colocados, mejor dicho hechos allí, una serie de blo-
» ques en sentido normal al dique, cuyos monolitos tienen por ob-
» jeto resistir primeramente y antes de llegar al espaldón, los em-
» bates del mar, y como lugar secundario sirven de reserva, á fin

»de atender á la reposición de bloques, que por corrimientos ó
»asientos sea preciso verter de nuevo.

»Más adelante trataré de justificar las dimensiones adoptadas
»para los bloques que precisan para formar el paramento atracable del dique, diciendo aquí que son iguales á los empleados para la defensa, es decir, de cuatro metros de longitud y sección cuadrada de dos metros de lado, pero se proyectan de mampostería hidráulica en vez de hormigón.

»Los bloques vertidos, considero conveniente, por ahora, sean de hormigón, porque así son más homogéneos y por ello más resistentes á los choques, pero los bloques que han de ser colocados con esmero, no estimo haya inconveniente sean de mampostería hidráulica, cuando con ello se obtiene una no despreciable economía y mucho mejor asiento, porque las caras de la mampostería enlucida, son indudablemente más planas que las de los bloques de hormigón, cuyos moldes se flexan siempre por mucho cuidado que se tenga en arriostrarlos.

»Como se observa en el dibujo, no proyecto el paramento atracable vertical, sino escalonado, con lo que se gana estabilidad, como puede apreciarse en el gráfico correspondiente y anejo á esta Memoria, del que me ocuparé después.

»Resulta del dibujo, que el ancho del andén del dique es de 20 metros, que indudablemente ha de ser suficiente para las operaciones y aún para el establecimiento de las vías, puesto que ello lo evidencia el actualmente construído.

»El dibujo que al objeto presento, vá representado con toda claridad, acotado con profusión y rotulado á fin de que, como documento de contrata, ésta no pueda, en manera alguna, alegar ignorancia por desconocimiento de cualquiera de los elementos de la obra.

„Dibujo 2.—Es este dibujo representación del corte ó sección del dique en la segunda rama ó parte no atracable del mismo, el que es muy semejante, en cuanto á su estructura, al perfil des-

»crito anteriormente. La diferencia principal consiste en que la
»plataforma ó andén se reduce aquí á un ancho de 7,50 metros
»sustituyendo el muro de bloques por un escollerado de segun-
»da categoría con talud exterior de tres de base por dos de al-
»tura.

»Hago notar que los bloques de defensa exterior, he supues-
»to aquí que se hagan de fábrica de hormigón, pero en el pliego
»de condiciones (artículo 37, apartado b) se dispone que tales blo-
»ques puedan ser de hormigón ó de mampostería, según lo dis-
»ponga el Ingeniero Director de la obra. Sé que en muchos puer-
»tos se han empleado bloques de mampostería arrojados forman-
»do escollerado, pero no sé el resultado práctico que ello ha dado;
»mi temor es que se rompan con más frecuencia y aún que se
»fragmenten más los de mampostería que los de hormigón; pero
»hechos algunos ensayos previos, puede el Director de la obra de-
»cidirse por unos ú otros bloques, no olvidando que al metro cú-
»bico de mampostería en bloques arrojados se le asignan 26,89 pe-
»setas y á la misma unidad en hormigón 28,09 pesetas, con lo que
»habría en su caso una total economía en la ejecución material
»de 96.800,49 pesetas, muy digna de tenerse en cuenta.

»**Hoja número 4.—Perfiles transversales.**—Pocas palabras he de de-
»cir referentes á esta hoja de los planos, puesto que ello es la re-
»presentación en menor escala de los perfiles de que acabamos de
»ocuparnos con algún detalle. Sirve ese dibujo para conocer la si-
»tuación de la obra en las diversas partes que se ha estimado con-
»veniente dividirla para conocer con la mayor escrupulosidad el
»volumen de los diversos elementos ó clase de fábrica que la inte-
»gran.

»Tales transversales corresponden, como es lógico, con los
»marcados en el plano de detalle que se ha representado en la
»hoja número 2; de ellos se ha deducido el estado de cubicación
»que se acompaña en el presupuesto.

»En cada perfil se ha puesto bien de manifiesto las diversas

»erito anteriormente. La diferencia principal consiste en que la
»plataforma ó andén se reduce aquí á un ancho de 7,50 metros
»sustituyendo el muro de bloques por un escollerado de segun-
»da categoría con talud exterior de tres de base por dos de al-
»tura.

»Hago notar que los bloques de defensa exterior, he supues-
»to aquí que se hagan de fábrica de hormigón, pero en el pliego
»de condiciones (artículo 37, apartado b) se dispone que tales blo-
»ques puedan ser de hormigón ó de mampostería, según lo dis-
»ponga el Ingeniero Director de la obra. Sé que en muchos puer-
»tos se han empleado bloques de mampostería arrojados forman-
»do escollerado, pero no sé el resultado práctico que ello ha dado;
»mi temor es que se rompan con más frecuencia y aún que se
»fragmenten más los de mampostería que los de hormigón, pero
»hechos algunos ensayos previos, puede el Director de la obra de-
»cidirse por unos ú otros bloques, no olvidando que al metro cú-
»bico de mampostería en bloques arrojados se le asignan 26,89 pe-
»setas y á la misma unidad en hormigón 28,09 pesetas, con lo que
»habría en su caso una total economía en la ejecución material
»de 96.800,49 pesetas, muy digna de tenerse en cuenta.

»**Hoja número 4.—Perfiles transversales.**—Pocas palabras he de de-
»cir referentes á esta hoja de los planos, puesto que ello es la re-
»presentación en menor escala de los perfiles de que acabamos de
»ocuparnos con algún detalle. Sirve ese dibujo para conocer la si-
»tuación de la obra en las diversas partes que se ha estimado con-
»veniente dividirla para conocer con la mayor escrupulosidad el
»volumen de los diversos elementos ó clase de fábrica que la inte-
»gran.

»Tales transversales corresponden, como es lógico, con los
»marcados en el plano de detalle que se ha representado en la
»hoja número 2; de ellos se ha deducido el estado de cubicación
»que se acompaña en el presupuesto.

»En cada perfil se ha puesto bien de manifiesto las diversas

»clases de fábrica de que ha de estar constituido y las áreas que
»cada una de ellas ocupa.

»Se ha procurado situar los perfiles debidamente esparcidos
»y bastante próximos unos de otros, con el fin de obtener el volú-
»men total de las fábricas con la mayor exactitud posible, de ma-
»nera que á la vista de los planos y de los perfiles se tenga idea
»precisa de como se propone la distribución de todos los elemen-
»tos que han de constituir el dique.

»**Hoja número 5.—Morro.**—Es el morro, ó extremo terminal del
»dique, una parte importante de la obra, y por ello he estimado
»conveniente presentarla separada.

»Está, por su situación, más expuesto á los embates del mar,
»puesto que no sólo ha de sufrir los choques directos de las olas,
»sino que también los efectos de las impetuosas corrientes que se
»forman y que, deslizándose á lo largo de las costas, cambian
»brúscamente de dirección al encontrar el obstáculo que ha de
»ofrecerles el dique. Por ello, es conveniente que el morro ofrezca
»mucha más robustez que el resto de la obra.

»El dibujo que representa esa parte de la obra proyectada, se
»presenta con mayor detalle y claridad, consignándose en él la
»planta y cinco secciones y además el detalle de la luz que ha de
»colocarse. Esta Junta posee un castillete metálico, con fanal, cris-
»tales dióptricos, luz verde y accesorios, construído por la Casa
»Barbier, Bénard & Turenne, de París, cuya luz fija tiene un al-
»cance medio de seis millas, estando por tanto de acuerdo con lo
»dispuesto por Real Orden de 27 de Junio de este año, dictada de
»conformidad con la Comisión de Faros.

»**Hoja número 6.—Detalles complementarios.**—En la hoja núm. 2 de
»los planos se indica la posición de las escalerillas de servicio, de
»las escalas de gato y la de los bolardos. Estos detalles son los que
»se representan en la hoja que ahora ocupa nuestra atención.

»Las escalerillas se proyectan de sillería, con doble servicio y
»además del descanso de la acometida, con otros dos de 0,40 me-

»tros sobre el primero. Considero conveniente hacerlo así, por-
»que algunas veces se atraca con la mar alta de marea ó con bar-
»cas de altas bordas, y resulta muy incómodo poner el pie á nivel
»inferior. Tales escaleras tienen amplitud suficiente para que el
»servicio por ellas se haga con toda comodidad.

»Las escalas de gato se proyectan esparcidas á lo largo del
»paramento atracable, y su forma y disposición bien claramente
»se aprecia en el dibujo correspondiente. Se proyectan de forma
»tal, que puedan ser tomadas con toda facilidad y seguridad des-
»de el mismo andén del muelle, consiguiéndose así que presten
»el debido y conveniente servicio.

»Los bolardos, separados unos de otros á 20 metros de dis-
»tancia, tienen la misma forma y disposición que los que tenemos
»en el Puerto, con excelente resultado, los cuales son copia de los
»que existen en el puerto de Málaga.

»No creemos necesario tratar más de los dibujos que consti-
»tuyen los planos de este proyecto; su inspección bastará para que
»el buen sentido de quien tenga que examinar este trabajo, supla
»con exceso lo que yo no sé explicar con la debida claridad.

»**„Pliego de condiciones facultativas.**—Es este documento el que, á
»mi entender, tiene más importancia para la Administración, pues-
»to que es el que debe consignar todos los deberes del Contratista,
»á fin de que queden siempre sólidamente garantidos los muy
»respetables intereses del Estado. En su redacción he puesto es-
»pecialísimo cuidado, consignando y salvando todos los casos que
»me han ocurrido en mi práctica de la construcción; no se si ha-
»bré acertado, pues por mucho celo que se ponga, nunca pueden
»preverse los infinitos casos que pueden motivarse de una con-
»trata, cuyo adjudicatario obra, como es muy comunmente, guia-
»do sólo por la idea del lucro, olvidando sus primordiales deberes.

»Dispone esta Junta de escasos medios auxiliares para des-
»arrollar los trabajos del Puerto, puesto que sólo cuenta con una
»grúa de 40 toneladas de potencia y con un alcance de 11 metros,

»porque la “Titán” de 80 toneladas que poseía, se perdió en el
»temporal de Marzo de 1914, así como los gánguiles que tenía
»para el vertido de la escollera; pero ello lo he tenido en cuenta
»al redactar el proyecto, consignando que el Contratista viene
»obligado á adquirir una bareza lanza-bloques, dos gánguiles y
»doce moldes para la fabricación de los bloques, cuyo material ha
»de quedar para la Junta una vez terminada la obra.

»He tenido especial cuidado en fijar de un modo indubitativo
»el progreso que el Contratista viene obligado á dar á los traba-
»jos; es ese extremo que suele dejarse sin tratar en la mayoría de
»los contratos de obras, y que luego en la práctica se deja ver su
»gran importancia.

„**Pliego de condiciones particulares y económicas.**—Estimo muy pru-
»dente no tratar ahora de ese documento y además que no se re-
»dacte hasta tanto esté la obra aprobada técnicamente y en condi-
»ciones de subastarse.

»Obedece mi propuesta á que la Administración debe fijar las
»condiciones particulares y económicas, los medios auxiliares que
»pueda facilitar al Contratista para el desarrollo de los trabajos,
»cuyos medios actualmente no puede disponerse de ninguno por-
»que se ha incautado de ellos la Contrata de los Muelles de ribe-
»ra, según condiciones, y hasta tanto se termine esa última obra,
»no puede libremente la Administración disponer de las canteras,
»ferrocarril, talleres, grúas, etc., etc., y mucho menos hacer entre-
»ga de ellos á otra Contrata.

„**Presupuesto.**—Consta este documento de cuatro capítulos:

»El Capítulo 1.º—Cubicaciones—es el resultado de aplicar las
»reglas de cubicación á los planos de las obras y de tal documen-
»to nada he de decir aquí, sólo que se presenta seleccionado con-
»venientemente para la debida claridad.

»El Capítulo 2.º—Cuadro de precios—es desde el punto de
»vista económico el documento más importante, y por ello me
»será permitido que trate de él con relativa detención.

»No olvide el lector que las actuales circunstancias del mercado han variado notabilísimamente desde que estalló la fatal guerra europea, circunstancias que han hecho que los precios hayan aumentado en límites tales, que el costo de los materiales de construcción se haya duplicado. El cemento portland, marca Asland, se pagaba en 1914 á 56,00 pesetas la tonelada y recientemente he hecho un contrato con la misma casa á 75,00 pesetas. El carbón inglés se pagaba en este Puerto á 60,00 pesetas la tonelada y hoy se cotiza á 165,00 pesetas. Y así todos los demás artículos. Por eso he tenido que admitir precios superiores á los que actualmente rigen en la contrata de los Muelles de ribera, pero conceptúo que con los detalles que á continuación expongo, tendrá el lector elementos para juzgarlos, los cuales no se separan de los costos á que actualmente resultan las obras hechas directamente por Administración.

.....
»**Presupuestos parciales.**—El Capítulo 3.º del Presupuesto lo constituyen los presupuestos parciales de las partes en que he considerado dividida la totalidad de la obra.

»Importa el costo material de la primera alineación.	4.226.140,62	Pesetas.
»El chaflán se presupuesta en	1.044.365,18	»
»La segunda alineación ó parte no atracable se ha apreciado en.	2.494.440,76	»
»Y, finalmente, el morro ó terminación del dique se evalúa en.	1.108.423,27	»
»Para obras accesorias se presupuestan.	6.496,55	»
IMPORTE DE ESAS OBRAS.	<u>8.879.866,38</u>	»

»La obra toda tiene una longitud de 783,50 metros en su parte superior, resultando, por tanto, un costo de 11.333,58 pesetas el metro de dique terminado.

»**Presupuesto general.**—El Capítulo 4.º lo constituye el Presupuesto general. Está integrado éste por las partidas de los presupuestos parciales y además por una de 10.000 pesetas que asig-

>no para obras de menor importancia que no se pueden preveer
>y, además, por otra de 5.000 pesetas que señalo para la conserva-
>ción de las obras de fábrica durante el año de garantía, pues ya
>fijo en condiciones que la reposición del escollerado debe hacer-
>se con cargo á la conservación del Puerto.

>El presupuesto de contrata asciende á la cantidad de pese-
>tas 10.406.993,65, deducido, según está dispuesto, de aumentar
>el 17 por 100 al presupuesto de ejecución material, por tratarse
>de obras marítimas.

„Anejos á la Memoria.—Como complemento de cuanto llevo di-
>cho, presento como anejos, cuatro hojas de planos y un estado,
>cuyo trabajo ha de servir para aclarar algunos conceptos y
>como justificante de las soluciones propuestas en este pro-
>yecto.

>El anejo número 1, es un plano dibujado en escala de
>1 : 50.000 en el que se representa la situación de nuestro Puerto
>y Ciudad, con sus inmediaciones. Lleva tal dibujo, curvas de ni-
>vel equidistantes 40 metros y además se han puesto en él de ma-
>nifiesto las vías de comunicación y la situación de las canteras
>de Sidi-Musa donde se extrae la piedra para el Puerto, así
>como también la vía á Río de Oro que suministra la arena á las
>obras.

„Anejo número 2.—Me ha parecido conveniente presentar la sec-
>ción del dique en proyecto tal como primitivamente se concibió,
>cuya sección es igual á la del dique construído y cuyo resultado
>ha sido tan de lamentar, puesto que destruído por el temporal,
>se ha tenido que reconstruir por dos veces, admitiendo última-
>mente la sección tipo aceptada por mí en este proyecto. Los blo-
>ques escalonados que como defensa se colocaban por el costado
>del largo, han sido fácilmente socavados y, desmoronándose, de-
>jaban sin protección el núcleo de escollera del macizo. El espal-
>dón con la escocia, es débil y de efectos contraproducentes, pues
>sabido es el esfuerzo mayor que las olas ejercen contra todo

>cuerpo saliente. Compárese este tipo de dique con el que tengo
>ahora el honor de someter á la superior sanción, y su inspección
>creo servirá para abonar mi propuesta. Es verdad que resulta de
>mayor costo el tipo elegido en este proyecto, pero si lo es en la
>ejecución no lo es en la conservación, puesto que no hay que ol-
>vidar que esas obras del mar deben ser muy robustas á fin de
>que sean eficaces, duraderas y de fácil conservación.

„Anejo número 3.—El anejo número 3 representa el cálculo grá-
>fico de la estabilidad del muro de revestimiento que constituye
>el paramento atracable del dique. En el siguiente anejo se pre-
>sentan diversas secciones de dique empleadas para el mismo
>objeto.

>Comparando el cubo del muro aquí propuesto con el de los
>muros construídos en este mismo Puerto, se desprende que exis-
>te para el primero una gran economía, sin que por ello pierdan
>lo más mínimo las condiciones de resistencia y estabilidad. Pue-
>de objetarse tal vez que los retallos exteriores que propongo
>son de escasa eficacia para la solidez y que pueden causar des-
>perfectos á las embarcaciones las aristas vivas que el paramento
>presenta; á mi entender, la solidez de los bloques no puede per-
>judicarse porque se deje de uno á otro un pequeño retallo, pues-
>to que, formando las caras ángulos rectos, presenta el macizo de
>la fábrica mayor masa que si los ángulos fuesen agudos, como
>se ha hecho en Valencia; el temor de que las aristas pueden per-
>judicar á las embarcaciones que se arrimen, carece de solidez,
>pues no hay que olvidar que todo muelle de atraque tiene forzo-
>samente que estar protegido de una defensa, la que vuela mucho
>más que el retallo de los bloques.

>Tiene la ventaja nuestro muro, que los bloques son inter-
>cambiables, y, por tanto, no tienen que fabricarse de formas es-
>peciales que tanto dificultan la construcción.

>He calculado los muros, admitiendo las hipótesis más segu-
>ras, prescindiendo de la acción del agua exterior, como si el



ESTADO ECONÓMICO DE LA JUNTA

COMO puede verse en el cuadro correspondiente, el estado económico de la Junta es actualmente muy próspero, si bien hay que tener presente que en el año á que hace referencia este trabajo, apenas se ha invertido cantidad en la construcción de los Muelles de ribera, por causas que el lector habrá podido apreciar anteriormente.

En 12 de Septiembre de 1908 fué emitido por la Junta un empréstito por valor de 4.429.000 pesetas en 8.858 obligaciones de 500 pesetas al portador, con interés del 6 por 100 anual reembolsables á la par en un período máximo de veinte años, contados desde 1.º de Octubre de 1911, con la garantía del Gobierno, en virtud de lo dispuesto por Real Decreto de 7 de Octubre de 1906 y Orden de la Dirección General de Obras Públicas de 12 de Septiembre de 1908.

La amortización y pago de intereses se efectúa con sujeción

al siguiente cuadro, reservando, sin embargo, á la Junta (5.^a condición) el derecho de poder anticipar la amortización, total ó parcialmente, según lo estime conveniente.

AÑOS	Número de obligaciones amortizadas.	PAGADO POR		
		Intereses Ptas.	Amortización Ptas.	En TOTAL Ptas.
1912.— 1.º	240	265.740	120.000	385.740
1913.— 2.º	255	258.540	127.500	386.040
1914.— 3.º	270	250.890	135.000	385.890
1915.— 4.º	286	242.790	143.000	385.790
1916.— 5.º	203	234.210	151.500	385.710
1917.— 6.º	222	225.120	161.000	386.120
1918.— 7.º	341	215.460	170.500	385.960
1919.— 8.º	361	205.230	180.500	385.730
1920.— 9.º	383	194.400	191.500	385.900
1921.—10.º	406	182.910	203.000	385.910
1922.—11.º	430	170.730	215.000	385.730
1923.—12.º	456	157.830	228.000	385.830
1924.—13.º	483	144.150	241.500	385.650
1925.—14.º	551	129.660	256.000	385.660
1926.—15.º	543	114.300	271.500	385.800
1927.—16.º	576	98.010	288.000	380.010
1928.—17.º	610	80.730	305.000	385.730
1929.—18.º	647	62.430	323.500	385.930
1930.—19.º	686	43.020	343.000	386.020
1931.—20.º	748	22.440	374.000	396.440
<i>Sumas</i>	8.858	3.298.590	4.429.000	7.727.590

De las 8.858 obligaciones, 2.323 fueron entregadas á la Compañía Trasatlántica como pago de obras ejecutadas, señalándose como tipo de emisión el 92 por 100 ó sea á 460 pesetas obligación. Rescindido el contrato con la citada Compañía sin haberse ejecutado más que una parte de las obras, que se mandó continuaran por Administración, subastó la Junta, debidamente autorizada, las obligaciones que conservaba en su poder y convino su colocación á distintos tipos, resultando un tipo medio de 100.389 por 100 ó sea á razón de 501,945 pesetas por obligación.

Si para averiguar el tipo medio de la colocación de toda la

emisión se relacionan estas adjudicaciones con el cambio á que se contrataron las entregadas á la Compañía Trasatlántica, le corresponde el 98,189 por 100, esto es, á 490,946 pesetas por título, con quebranto del 1,811 por 100 que representa 9,054 pesetas por obligación y 80.200,332 pesetas por toda la emisión.

Al final del año 1916 la Junta ha amortizado 1.254 obligaciones habiendo pagado por las mismas 677.000 pesetas y 1.252.170 pesetas de intereses, que hacen un total de 1.929.170 pesetas, restándole pagar hasta el año 1931, máximo plazo señalado para amortizar el empréstito ó sea las 7.604 obligaciones restantes:

3.752.000,00	pesetas por amortización.
2.046.420,00	» por intereses.
<hr/>	
5.798.420,00	pesetas en total.

Según cotización de la Bolsa de Barcelona de 30 de Diciembre de 1916, se valoraban tales obligaciones al tipo de 103,50 con cupón, vencimiento el 1.º de Abril próximo, cuyo cupón importa líquido 14,25 pesetas.

Con la recaudación actual de 269.418,00 pesetas puede la Junta hacer frente holgadamente á las necesidades de la conservación y explotación del Puerto y dedicar la subvención á obras nuevas y amortización del empréstito contraído.





OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

COMO complemento, presento un resumen de las observaciones meteorológicas tomadas por el personal de esta Junta, las que pueden tener importancia por tratarse de un país del que se carece de esos datos.





PUERTO DE CHAFARINAS

EN este puerto no se ha hecho en el presente año más que conservar el dique O. y los edificios que la Junta posee en aquellas Islas, en lo que se han invertido 1.497,40 pesetas quedando un remanente de 313,47 pesetas del presupuesto aprobado para tal fin.

Se ha colocado allí, con cargo á dicho presupuesto, un farol de situación, con luz encarnada y alcance suficiente para prevenir á los navegantes del peligro en aquel sitio.

A últimos de 1915 se presentó á la Superioridad un proyecto de reparación del dique N. E., obra que se encuentra completamente derruída. La Superioridad ha devuelto recientemente el trabajo á fin de que se modifique en algunos detalles del mismo, hallándose esta Dirección Facultativa dispuesta á cumplimentar con toda premura tal soberana disposición.

Presento también el resumen de las observaciones meteorológicas tomadas en aquellas Islas, las que, indudablemente, pue-

den tener importancia para los fines de los navegantes y estudio de aquella región.

oooooooooooooooo

Creo haber expuesto los principales hechos en que ha intervenido esta Dirección Facultativa en el año objeto de este trabajo, puesto que voluntariamente he omitido detalles secundarios que no afectan en nada á la marcha general de las obras y servicios del Puerto, confiando que el lector dispensará benevolencia á este escrito que no tiene más fin y objeto que cumplir uno de los deberes que me impone el cargo.

Melilla á 31 de Diciembre de 1916.

EL INGENIERO DIRECTOR,

J. Alvaro Diez y Romero



ESTADO comparativo de los ingresos



JUNTA DE FOMENTO

ESTADO COMPARATIVO DE LOS INGRESOS DURANTE LOS AÑOS 1914, 1915 Y 1916

MESES	Mercancías			Pasajeros			Ocupación de Muelles			Tinglados			Servicio de Grúas	
	1914	1915	1916	1914	1915	1916	1914	1915	1916	1914	1915	1916	1914	1915
	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas
Enero	10.251.22	10.945.29	18.667.25	1.374.45	882.35	1.239.55	2.933.25	629.95	1.123.10	728.36	756.51	734.37	107.50	15.00
Febrero	12.824.76	10.245.69	13.124.97	1.374.15	646.15	911.65	2.433.65	375.95	4.448.75	684.76	628.30	690.68	15.00	7.50
Marzo	12.659.37	16.815.40	23.720.90	2.066.30	917.45	668.05	282.20	79.15	606.40	737.91	695.65	735.63	24.00	18.00
Abril	14.589.04	15.839.14	18.538.92	2.054.05	1.009.40	775.80	572.05	1.627.80	646.70	714.13	673.23	710.05	43.50	19.00
Mayo	12.023.99	17.849.04	20.065.38	3.294.50	3.380.60	2.493.20	1.201.20	64.90	832.22	732.51	756.52	733.11	21.00	21.00
Junio	10.135.50	17.979.08	16.834.71	2.344.95	1.269.65	1.675.90	272.30	165.25	1.022.20	714.13	732.13	731.55	36.00	22.00
Julio	10.230.73	13.608.69	17.849.35	6.066.40	5.599.95	5.093.80	461.32	383.15	1.006.50	737.91	756.51	825.93	44.00	24.00
Agosto	8.294.14	15.069.58	17.102.48	2.383.10	2.681.95	2.517.05	744.85	381.20	749.40	737.91	757.59	835.62	22.50	40.50
Septiembre	9.801.81	12.847.98	19.097.74	2.355.95	2.088.45	2.213.25	504.45	662.25	747.20	750.73	736.18	805.17	16.50	476.11
Octubre	12.847.86	21.124.18	15.898.64	1.503.65	1.706.95	1.380.05	1.297.65	702.15	818.65	756.52	762.72	863.28	18.00	31.00
Noviembre	10.476.34	15.399.80	18.715.75	904.55	977.75	814.15	623.60	844.60	851.60	732.13	731.86	817.29	21.00	258.19
Diciembre	11.393.24	24.903.31	14.985.94	1.144.40	1.047.45	885.30	175.60	1.708.68	992.80	756.51	724.89	845.10	15.00	67.75
TOTALES	135.528.00	192.627.18	214.602.03	26.866.45	22.208.10	20.667.75	11.502.12	7.625.03	13.845.52	8.783.51	8.712.09	9.327.78	384.00	1.000.05

TO DE MELILLA

POR "ARBITRIOS Y EXPLOTACIÓN"

1914, 1915 Y 1916

as	Servicio del Remolcador			Servicio de las vías del Puerto			Servicio de Canteras			Alquiler de Tableros	TOTALES		
	1914	1915	1916	1914	1915	1916	1914	1915	1916	1916	1914	1915	1916
Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas
45.00	>	>	>	>	>	378.73	>	>	1.091.46	>	15.394.78	13.229.10	23.279.46
155.50	>	>	>	>	>	438.17	>	>	1.414.76	>	17.332.32	11.903.59	21.184.48
38.50	>	>	>	>	>	80.28	>	>	1.073.38	>	15.769.78	18.525.65	26.923.14
31.50	75.00	>	>	>	>	456.27	>	>	>	>	18.047.77	19.168.57	21.159.24
209.00	>	>	650.00	>	>	399.02	>	>	209.63	>	17.273.20	22.072.06	25.591.56
17.50	>	>	>	>	>	264.43	>	>	>	>	13.502.88	20.168.11	20.546.27
19.00	>	>	>	>	>	183.70	>	>	>	>	17.540.36	20.372.30	24.978.28
83.00	>	362.16	>	>	>	542.13	>	>	157.39	>	12.182.50	19.292.98	21.987.07
43.50	>	86.16	>	>	176.99	338.44	>	>	374.80	>	13.429.44	17.074.12	23.620.10
74.67	>	1.202.02	>	>	27.19	605.35	>	>	>	32.40	16.423.68	25.556.21	19.673.04
16.00	>	1.179.96	>	>	13.46	458.48	>	>	>	106.20	12.757.62	19.405.62	21.779.47
503.24	>	>	>	>	83.95	387.32	>	8.300.12	>	96.60	13.484.75	36.836.15	18.696.30
1.236.41	75.00	2.830.30	650.00	>	301.59	4.532.32	>	8.300.12	4.321.42	235.20	183.139.08	243.604.46	269.418.41

ESTADÍSTICA COMERCIAL



JUNTA DE FOMENTO DE MELILLA

ESTADÍSTICA

Movimiento de Buques Mercantes

Años	NACIONALES				EXTRANJEROS				TOTALES	
	Vapores		Veleros		Vapores		Veleros		Números	Toneladas
	Números	Toneladas	Números	Toneladas	Números	Toneladas	Números	Toneladas		
1911	969	577,809	129	4,710	305	191,726	4	513	1.407	774,758
1912	910	534,053	124	5,574	333	220,140	1	2	1.368	759,769
1913	1.020	621,161	102	4,307	268	211,916	4	626	1.394	838,010
1914	924	621,698	84	3,840	340	187,166	4	672	1.352	813,376
1915	832	536,292	203	10,818	290	86,349	4	1.266	1.329	634,725
1916	784	445,474	304	12,886	228	119,075	>	>	1.316	577,435

JUNTA DE FOMENTO DE MELILLA

ESTADÍSTICA

Movimiento de mercancías

Años	IMPORTACION Kilogramos	EXPORTACION Kilogramos	Cabotaje de entrada Kilogramos	Cabotaje de salida Kilogramos	TOTALES Kilogramos
1911	104.436,220	1.456,310	49.179,320	986,180	156.058,030
1912	107.815,320	2.500,783	42.538,195	1.994,334	154.848,632
1913	90.046,501	2.398,820	37.912,598	6.707,511	137.065,430
1914	56.145,989	7.491,173	54.379,018	5.378,936	123.395,116
1915	31.606,300	85.083,307	74.637,708	10.872,936	202.200,251
1916	22.384,961	202.432,702	69.597,377	10.097,169	304.512,209

JUNTA DE FOMENTO DE MELILLA

ESTADÍSTICA

Movimiento de pasajeros

Años	ENTRADAS						SALIDAS						TOTALES	
	Cabotaje			Extranjero			Cabotaje			Extranjero			Entradas	Salidas
	1. ^a	2. ^a	3. ^a	1. ^a	2. ^a	3. ^a	1. ^a	2. ^a	3. ^a	1. ^a	2. ^a	3. ^a		
	Número	Número	Número	Número	Número	Número	Número	Número	Número	Número	Número	Número	Número	Número
1911	2.463	2.614	17.420	27	,	13.189	2.372	2.418	19.108	7	,	16.956	35.713	40.861
1912	3.126	3.161	20.030	55	,	8.648	3.197	3.159	18.579	65	2	8.895	35.020	33.897
1913	3.059	3.124	19.692	2	,	17.287	2.748	3.098	18.562	48	10	17.094	43.164	41.650
1914	2.791	2.728	18.111	11	15	14.520	2.661	2.705	15.816	8	15	10.348	38.753	35.924
1915	3.347	2.597	25.598	2	1	9.289	3.125	2.391	25.194	10	22	9.386	40.834	40.128
1916	3.654	3.289	28.605	2	2	8.597	3.424	3.033	24.011	19	35	7.268	44.149	37.790

JUNTA DE FOMENTO DE MELILLA

Estadística del embarque de minerales

Años	H I E R R O			C A L A M I N A	P L O M O
	Compañía Española Minas del Rif Toneladas	Compañía del Norte Africano Toneladas	Compañía Setolazar Toneladas	Compañía del Norte Africano Toneladas	Compañía del Norte Africano Toneladas
1914	2 vapores 6.100,000	,	,	,	,
1915	17 id. 65.398,000	9 vapores 13.602,000	1 vapor 3.850,080	1 vapor 707,102	2 vapores 757,125 27 veleros 3.674,168
1916	31 id. 125.659,825	32 id. 51.721,000	7 id. 22.419,550	2 id. 1.914,750	1 vapor 320,000 28 veleros 1.919,535

ESTADO DEMOSTRATIVO
DE LAS
MERCANCIAS IMPORTADAS Y EXPORTADAS
DURANTE EL AÑO DE 1916



Junta de Fomento de Melilla

ESTADO demostrativo de las mercancías importadas y exportadas, durante el año 1916

Mercancías	Cabotaje de entrada Kilogramos	Importación Kilogramos	TOTAL importado Kilogramos	Cabotaje de salida Kilogramos	Exportación Kilogramos	TOTAL exportado Kilogramos
Abonos de todas clases.	9.798	>	9.798	600	>	600
Aceite de oliva.	2.027.255	2.030	2.029.285	38.596	6.170	44.766
Aceites y grasas	65.735	131.960	197.695	23.404	4.881	28.285
Aceitunas	125.050	1.566	126.616	125	240	365
Achicoria	3.783	358	4.141	>	>	>
Afrecho	37.255	>	37.255	12.910	>	12.910
Aguas minerales	65.711	35.692	101.403	100	>	100
Aguardientes	78.441	400	78.841	664	880	1.544
Alambres y cables	80.018	2.523	82.541	58	10.760	10.818
Alcohol	16.941	45.960	62.901	2.332	14.757	17.089
Algodón en rama	7.008	2.131	9.139	>	>	>
Alhajas y joyas.	622	699	1.321	>	>	>
Alheña	>	12.644	12.644	150	750	900
Almendras	9.732	1.060	10.792	1.350	707	2.057
Almidones	12.856	1.000	13.856	>	>	>
Alpargatas	153.128	>	153.128	1.340	2.115	3.455
Alquitranes.	15.063	>	15.063	4.150	3.745	7.895
Armas blancas y de fuego.	20.427	>	20.427	54.652	>	54.652
Arroz.	788.162	>	788.162	104.143	300	104.443
Aparatos de pesar	5.721	106	5.827	>	>	>
Aparatos de pesca y efectos navales.	13.747	1.322	15.069	1.770	>	1.770
Aparatos fotográficos	5.785	4.074	9.859	135	100	235
Artículos de escritorio	6.227	279	6.506	>	200	200
Artículos de cuero y piel.	16.048	1.509	17.557	140	77	217
Alubias	827.258	>	827.258	43.513	300	43.813
Aserrín de madera y corcho.	1.900	>	1.900	>	>	>
Asta labrada ó en bruto.	>	>	>	10.558	>	10.558
Automóviles y aparatos para los mismos	45.193	877	46.070	4.782	5.000	9.782
Avellanas	3.974	>	3.974	50	>	50
Azúcar	1.637.537	2.548.560	4.186.097	176.020	79.270	255.290
Azufre	5.465	>	5.465	>	>	>
Bacalao	93.507	52.755	146.262	2.691	105	2.796
<i>Suma y sigue</i>	6.179.347	2.847.505	9.026.852	484.233	130.357	614.590

Mercancías	Cabotaje de entrada	Importación	TOTAL importado	Cabotaje de salida	Exportación	TOTAL exportado
	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos
<i>Suma anterior.</i>	6.179.347	2.847.505	9.026.852	484.233	130.357	614.590
Baldosas de todas clases.	226.044	>	226.044	760	>	760
Barro obrado y sin obrar.	139.600	>	139.600	>	>	>
Batería de cocina.	14.581	364	14.945	270	200	470
Betún y pastas para el calzado	7.447	110	7.557	100	>	100
Bicicletas y aparatos para las mismas	645	1.704	2.349	531	>	531
Bujías.	7.723	803.518	811.241	113.426	29.034	142.460
Cacao.	1.310	980	2.290	>	>	>
Cacahuetes.	182.619	>	182.619	2.210	450	2.660
Café crudo y tostado.	152.974	159.161	312.135	5.028	95	5.123
Cales no expresadas.	3.045	1.480	4.525	90.275	>	90.275
Calzado de cuero y piel.	5.753	6.606	12.359	411	251	662
Cáñamo.	8.199	>	8.199	>	80	80
Carbones de cok.	618.787	1.225	620.012	100	>	100
Carbones minerales.	3.687.828	2.278.693	5.966.521	4.500	>	4.500
Carbones vegetales.	8.540	383.160	391.700	77.280	460	77.740
Carburo de calcio.	153.658	2.800	156.458	4.121	2.108	6.229
Carnes frescas ó saladas.	2.888	111	2.999	477	>	477
Carros y piezas para los mismos	34.080	65	34.145	11.985	1.025	13.010
Carrillos de mano.	450	>	450	>	>	>
Carruajes y piezas para los mismos	15.893	1.185	17.078	250	100	350
Cartón y cartulina.	46.530	300	46.830	>	28	28
Cebada.	10.326.675	28.360	10.355.035	207.503	26.000	233.503
Cementos.	5.577.605	41.746	5.619.351	21.620	1.045	22.665
Cera en panes y labrada.	2.460	>	2.460	4.960	6.202	11.162
Cerámica.	>	>	>	>	>	>
Cerillas.	142	62.633	62.775	2.506	15.015	17.521
Cereales no expresados.	67.816	238	68.054	16	>	16
Cerveza y sidra.	434.693	183.910	618.603	5.830	110	5.940
Confecciones.	6.054	179	6.233	300	>	300
Conservas de todas clases.	330.548	35.959	366.507	12.322	3.640	15.962
Corcho en plancha y labrado.	22.141	275	22.416	>	>	>
Cordelería de todas clases.	37.776	23.895	61.671	1.074	646	1.720
Costillas y patas de cerdo.	637	362.026	362.663	893	7.762	8.655
Corteza de pino y nogal.	73.605	>	73.605	400	>	400
<i>Suma y sigue</i>	28.378.093	7.228.188	35.606.281	1.053.381	224.608	1.277.989

Mercancías	Cabotaje de entrada	Importación	TOTAL importado	Cabotaje de salida	Exportación	TOTAL exportado
	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos
<i>Suma anterior</i>	28.378.093	7.228.188	35.606.281	1.053.381	224.608	1.277.989
Clavazón	54.226	7.689	61.915	2.777	1.275	4.052
Crin animal y vegetal	3.490	>	3.490	96	200	296
Cristal y vidrio, planos y huecos	163.391	8.520	171.911	1.800	3.150	4.950
Curtidos y pieles curadas	43.641	499	44.140	2.844	380	3.224
Chacina y embutidos	77.304	1.306	78.610	394	140	534
Chocolate	65.918	5.669	71.587	252	634	886
Dátiles	2.855	62.474	65.329	4.150	385	4.535
Despojos de todas clases no expresados	18.051	300	18.351	210.868	>	210.868
Dulces y bombones	40.510	29.405	69.915	5.416	100	5.516
Drogas	147.537	25.173	172.710	365	88	453
Embarcaciones	97.335	>	97.335	26.100	>	26.100
Envases de todas clases	197.596	17.775	215.371	1.390.204	67.444	1.457.648
Equipajes y muebles usados	50.306	3.578	53.884	7.440	487	7.927
Escobas de todas clases	53.991	5.489	59.480	192	90	282
Esparto manufacturado	76.009	>	76.009	75	>	75
Esparto en rama	15.414	31.970	47.384	2.090	400	2.490
Especias de todas clases	68.884	47.743	116.627	1.458	42	1.500
Estaño	180	>	180	>	>	>
Estearina	2.508	>	2.508	>	>	>
Explosivos	187.752	>	187.752	12.369	>	12.369
Féculas de todas clases	1.066	>	1.066	>	>	>
Ferretería	334.183	13.114	347.297	9.552	10.968	20.520
Fideos y pastas para sopa	101.937	1.422	103.359	874	17.795	18.669
Forrajes y pastas para el ganado	214.797	32.180	246.977	138.160	>	138.160
Frutas de todas clases	3.209.713	32.200	3.241.913	2.025	4.400	6.425
Galletas y bizcochos	34.168	14.702	48.870	5.917	3.897	9.814
Galletas de pan	309.850	>	309.850	27.045	>	27.045
Garbanzos	691.519	>	691.519	24.914	>	24.914
Gasolina	27.435	293.400	320.835	1.272	>	1.272
Ginebra	689	24.224	24.913	2.355	>	2.355
Guija	7.800	>	7.800	>	>	>
Globos aerostáticos	>	>	>	>	>	>
Habas	9.241	1.657.615	1.666.856	>	327	327
Harina de trigo	9.355.623	1.564.571	10.920.194	242.719	20.060	262.779
Harina de patata, arroz y maiz	29.130	407	29.537	>	>	>
Herramientas	10.762	619	11.381	759	806	1.565
<i>Suma y sigue.</i>	44.082.904	11.110.232	55.193.136	3.177.863	357.676	3.535.539

Mercancías	Cabotaje de entrada	Importación	TOTAL importado	Cabotaje de salida	Exportación	TOTAL exportado
	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos
<i>Suma anterior</i> . . .	44.082.904	11.110.232	55.193.136	3.177.863	357.676	3.535.539
Hielo	144	›	144	971	110	1.081
Hierro y acero en vigas y columnas	1.109.435	13.744	1.123.179	12.858	16.874	29.732
Hierro y acero viejo . . .	103.352	2.000	105.352	498.279	7.968	506.247
Higos secos.	196.705	›	196.705	›	›	›
Hilados de todas clases.	5.176	›	5.176	›	›	›
Hojalata en plancha y la- brada	12.244	720	12.964	3.456	67	3.523
Hortalizas y legumbres . .	544.589	›	544.589	3.248	950	4.198
Huesos	362	1.725	2.087	82.330	›	82.330
Huevos	540	26.580	27.120	1.175	›	1.175
Instrumentos de música y aparatos de ciencia y arte.	672	83	755	›	›	›
Jabones comunes	4.368	1.045.693	1.050.061	151.014	2.310	153.324
Jarabes de todas clases.	689	562	1.251	100	470	570
Jamones	41.284	1.434	42.718	›	›	›
Juguetes	8.814	698	9.512	›	1.705	1.705
Juncos y mimbres.	18.217	67	18.284	›	›	›
Ladrillos de todas clases.	293.452	›	293.452	3.900	›	3.900
Lámparas y aparatos aná- logos	2.963	5.964	8.927	›	›	›
Lana sucia ó lavada	7.669	16.355	24.024	68.803	155	68.958
Leche conservada.	7.764	454.695	462.459	9.548	162	9.710
Leña	953.036	158.381	1.111.417	273.230	200	273.430
Libros é impresos.	13.297	870	14.167	1.437	1.660	3.097
Licores de todas clases . .	6.441	17.251	23.692	181	›	181
Loza y azulejos	147.104	297	147.401	10.993	6.000	16.993
Madera de todas clases sin labrar.	1.038.055	840.350	1.878.405	13.372	7.112	20.484
Madera de todas clases labrada	64.873	442	65.315	2.310	›	2.310
Maíz	145.768	306.350	452.118	171.165	1.600	172.765
Manteca de cerdo.	100	26.651	26.751	330	›	330
Manteca de vaca	45.025	17.617	62.642	2.670	19	2.689
Maquinarias no expresadas.	268.515	66.819	335.334	11.816	3.380	15.196
Material de guerra	332.786	›	332.786	89.449	›	89.449
Material eléctrico.	32.119	9.263	41.382	679	550	1.229
Material de ferrocarril. . .	829.073	212	829.285	›	350	350
Materias colorantes no expresadas	19.599	1.920	21.519	›	125	125
<i>Suma y sigue</i>	50.337.134	14.126.975	64.464.109	4.591.177	409.443	5.000.620

Mercancías	Cabotaje	Importación	TOTAL	Cobotaje	Exportación	TOTAL
	de entrada		importado	de salida		exportado
	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos
<i>Suma anterior . . .</i>	50.337.134	14.126.975	64.464.109	4.591.177	409.443	5.000.620
Marmol labrado ó sin labrar	122.148	300	122.448	>	>	>
Marmol triturado	13.500	>	13.500	>	>	>
Marisco	26.137	>	26.137	>	50	50
Mercería	6.672	295	6.967	>	>	>
Medicamentos	156.079	>	156.079	5.369	>	5.369
Metales no expresados	6.651	463	7.114	>	>	>
Mieles y melaza	3.249	1.158	4.407	>	>	>
Mineral de cobre	>	>	>	>	>	>
Mineral de plomo	>	>	>	2.235.835	3.700	2.239.535
Mineral de hierro	>	>	>	>	201.715.125	201.715.125
Mineral no expresado	>	>	>	>	>	>
Muebles de todas clases	266.996	15.273	282.269	85.690	7.855	93.545
Objetos de arte	2.838	>	2.838	>	>	>
Paja para el ganado	1.001.901	5.445.327	6.447.228	32.485	>	32.485
Papel de todas clases	331.887	10.764	342.651	2.618	990	3.608
Parafina	30.551	>	30.551	1.000	>	1.000
Patatas	8.078.457	5.800	8.084.257	45.378	3.900	49.278
Pasas	72.146	>	72.146	>	19.268	19.268
Paqueterías	9.641	>	9.641	>	4.170	4.170
Pelos de todas clases	>	>	>	604	1.592	2.196
Perfumerías	12.798	18.406	31.204	678	>	678
Pescado fresco ó salado	199.632	>	199.632	1.771.418	146.390	1.917.808
Petróleo	>	501.826	501.826	73.504	>	73.504
Pianos	7.469	2.285	9.754	3.200	900	4.100
Piedras naturales y artificiales	284.985	3.228	288.213	464	52.600	53.064
Pieles sin curtir	53.138	9.405	62.543	414.680	1.448	416.128
Porcelana	89.259	2.962	92.221	1.032	297	1.329
Plantas y flores	40.735	39	40.774	>	>	>
Plomo labrado y sin labrar	18.105	>	18.105	500	197	697
Productos químicos y farmacéuticos	196.679	9.384	206.063	935	930	1.865
Queso	23.100	6.445	29.545	1.275	>	1.275
Quincalla	19.377	20.799	40.176	2.088	316	2.404
Relojes y piezas para los mismos	367	270	637	>	>	>
Ron y coñac	18.539	1.296	19.835	90	>	90
Ropa hecha	92.130	6.260	98.390	19.191	9.526	28.717
Sal común	1.827.360	75	1.827.435	17.276	18.490	35.766
<i>Suma y sigue . . .</i>	63.349.660	20.189.035	83.538.695	9.306.487	202.397.187	211.703.674

Mercancías	Cabotaje de entrada	Importación	TOTAL importado	Cabotaje de salida	Exportación	TOTAL exportado
	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos
<i>Suma anterior</i>	63.349.660	20.189.035	83.538.695	9.306.487	202.397.187	211.703.674
Salchichón	13.437	5.940	19.377	132	>	132
Seda en rama y labrada.	107	17.266	17.373	259	>	259
Sémola	18.400	28.000	46.400	1.000	>	1.000
Servicio de mesa	458	553	1.011	15	11	26
Sombreros	3.595	2.842	6.437	380	341	721
Tabaco	10.341	125	10.466	797	>	797
Thé	3.207	219.259	222.466	8.235	>	8.235
Tejas de barro	239.631	>	239.631	5.200	1.600	6.800
Tejas de cartón	5.080	>	5.080	>	>	>
Tejas de zinc	4.095	3.375	7.470	>	>	>
Tejidos de todas clases.	419.413	695.540	1.114.953	188.497	5.755	194.252
Teteras y cafeteras . . .	>	10.930	10.930	>	>	>
Tocino	8.281	180.690	188.971	9.426	>	9.426
Tintas de todas clases. .	20.988	908	21.896	27	3.811	3.838
Tierras de todas clases .	56.749	3.787	60.536	64.660	640	65.300
Trapos viejos	>	>	>	300.165	>	300.165
Trigo	120	200	320	31.975	500	32.475
Varios	29.497	9.456	38.953	57.838	5.696	63.534
Vinagre	31.850	>	31.850	3.613	>	3.613
Vino común	3.974.769	9.710	3.984.479	81.474	12.546	94.020
Vino fino	107.863	28.623	136.486	790	4.615	5.405
Yeso	1.289.403	966.826	2.256.229	35.360	>	35.360
Zinc labrado	9.499	741	10.240	814	>	814
Zinc en plancha	934	11.155	12.089	25	>	25
TOTAL	69.597.377	22.384.961	91.982.338	10.097.169	202.432.702	212.529.871

GANADO	Cabotaje de entrada	Importación	TOTAL importado	Cabotaje de salida	Exportación	TOTAL exportado
	Cabezas	Cabezas	Cabezas	Cabezas	Cabezas	Cabezas
Mular	30	>	30	4	>	4
Caballar	26	>	26	8	>	8
Asnal	182	>	182	10	>	10
Cabrio	1.292	>	1.292	105	>	105
Lanar	32	>	32	709	>	709
De cerda	1.223	>	1.223	1	>	1
Vacuno.	1.420	>	1.420	130	>	130
TOTAL	4.205	>	4.205	967	>	967

RESUMEN

Mercancías importadas — Kilogramos	Mercancías exportadas — Kilogramos	Ganado importado — Cabezas	Ganado exportado — Cabezas
91.982.338	212.529.871	4.205	967

RESUMEN COMPARATIVO

Años	Mercancías impor- tadas — Kilogramos	Mercancías expor- tadas — Kilogramos	Ganado importado — Cabezas	Ganado exportado — Cabezas
1911	104.530.820	1.524.831	10.200	2.178
1912	117.362.390	2.558.053	8.967	777
1913	128.804.681	8.502.259	9.193	2.317
1914	110.525.007	12.870.109	5.282	1.493
1915	106.244.008	95.956.253	4.344	967
1916	91.982.338	212.529.871	4.205	967

MOVIMIENTO DE FONDOS



ESTADO comparativo de los gastos de la Dirección Facultativa, durante los años que se indican.

Designación de los servicios	GASTOS HABIDOS EN			
	1914	1915	1916	
	Pesetas	Pesetas	Pesetas	
Puerto de Melilla				
Haberes del personal facultativo	59.907.86	58.251.73	54.447.77	
Gastos de viaje del Ingeniero Director	633.30	"	730.50	
Vigilancia de las obras	9.981.25	6.651.00	3.484.75	
Material de oficina	5.693.04	5.297.56	5.437.79	
Guardería de los muelles	6.144.55	7.197.50	7.249.50	
CONSERVACIÓN.	Muelle del Muro X	20.198.54	13.918.86	4.255.62
	Primera Rama del Dique N. E	18.642.01	16.448.59	"
	Primera sección	"	"	15.694.77
	Segunda sección	"	"	2.323.13
	Segunda Rama del Dique N. E	17.052.10	15.880.01	"
	Primera sección	"	"	6.385.26
	Morro	"	"	"
	Maquinaria	8.028.91	8.006.49	12.127.01
	Canteras, Material flotante y de buzos, guardería de talleres y de dique	20.019.19	19.638.28	9.048.33
	Casa oficina	2.505.00	3.414.66	3.574.84
	Central eléctrica	673.00	320.55	294.24
	Almacén de cemento	881.00	693.25	693.13
EXPLOTACIÓN.	ART. 1.º—Vapor Reina Victoria :			
	Haberes	10.020.79	9.009.43	7.544.74
	Carbón, etc	3.898.59	3.361.31	1.191.27
	Indemnizaciones	"	283.75	30.00
ART. 2.º— Ferrocarriles :				
Nómina	5.856.25	8.961.88	9.879.76	
ART. 3.º—Alumbrado	2.343.77	7.886.52	8.414.50	
ART. 4.º—Limpieza de los muelles	"	"	2.860.62	
Otras en construcción.	Construcción del dique N. E	131.204.10	"	"
	Extracción de la grúa «Titán» y de los gánguiles	"	9.843.96	4.506.99
	Sondeos del puerto	"	332.04	762.39
	Reparación de averías, ampliación de defensas y construcción del morro del dique N. E.	834.854.96	647.036.30	124.295.32
Construcción de los Muelles de Ribera	"	"	44.746.12	
Puerto de Chafarinas				
Vigilancia de las obras	1.642.50	1.743.63	1.749.96	
Material de oficina	159.90	464.30	51.20	
Conservación de muelles	1.000.80	3.111.88	1.497.40	

OBRAS Y SERVICIOS



JUNTA DE FOMENTO DE MELILLA

RELACION de las obras y servicios de esta Junta que se mencionan en el Resumen de las cuentas de 1916 con expresión de las órdenes de aprobación de los presupuestos correspondientes á cada uno y del importe de los mismos.

Nombres de las obras ó servicios		FECHA DE LA APROBACION DE LOS PRESUPUESTOS	Importe del presupuesto <i>Pesetas</i>	Gastos hechos en 1916 <i>Pesetas</i>	Gastos hechos en años anteriores <i>Pesetas</i>	Resta por invertir del presupuesto <i>Pesetas</i>
(a)	Personal de Secretaría.	R. O. de 26 de Febrero de 1916.	32.752.00	32.751.32	>	0.68
(b)	Material de Secretaría.	R. O. de 26 de Febrero y O. de 17 de Octubre de 1916.	1.735.00	1.333.45	>	401.55
(c)	Personal fijo de la Dirección facultativa.	R. O. de 28 de Febrero de 1916.	59.442.50	54.447.77	>	4.994.73
(d)	> temporero	>	9.000.00	3.484.75	>	5.515.25
(e)	Material de la Dirección facultativa	>	6.600.00	5.437.79	>	1.162.21
(f)	Gastos generales de la Junta.	>	4.973.10	4.592.10	>	381.00
(g)	> Impuestos y Empréstitos	>	398.839.80	398.954.17	>	>
(h)	Conservación del Puerto de Melilla	I Guardería	7.259.85	7.249.50	>	10.35
		II Muro X	7.218.87	4.255.62	>	2.963.25
		III Primera rama 1. ^a sección del di- que N. E.	19.853.25	15.694.77	>	4.158.48
		IV Id. id. 2. ^a id. del id. id.	12.112.80	2.323.13	>	9.789.67
		V Segunda rama 1. ^a id. del id. id.	22.286.63	6.385.26	>	15.901.37
		VI Morro del dique N. E.	18.169.20	>	>	18.169.20
		VII Maquinaria	13.664.33	12.127.01	>	1.537.32
		VIII Edificios	5.645.27	4.562.21	>	1.083.06
		IX Canteras y material	24.351.81	9.048.33	>	15.303.48
(i)	Explotación	I Vapor «Reina Victoria».	16.177.50	8.766.01	>	7.411.49
		II Ferrocarriles	9.880.00	9.879.76	>	0.24
		III Alumbrado	11.800.00	8.414.50	>	3.385.50
		IV Limpieza de muelles.	3.592.33	2.860.62	>	731.71
(j)	Conservación y explotación del puerto de Chafarinas	>	4.060.87	3.298.56	>	762.31
Obras nuevas	Reparación de averías del dique N. E.	R. D. de 1. ^o de Mayo de 1914 y R. O. de 15 de Julio de 1915.	1.669.431.33	124.295.32	1.481.891.26	63.244.75
		Contrucción de los muelles de ribera	1.375.007.25	44.696.29	>	1.330.310.96
	Sondeos de fondo.	R. O. de 18 Noviembre de 1915.	7.262.04	762.39	332.04	6.167.61
	Extracción de la grua «Titán»	R. O. de 10 de Julio de 1915.	17.990.56	4.506.99	9.843.96	2.639.61
	Viajes del Ingeniero	Os. de 29 Enero y 13 de Noviembre de 1916.	730.50	730.50	>	>

INGRESOS Y GASTOS



Observaciones Meteorológicas



PUERTO DE MELILLA



RESUMEN

de las Observaciones Meteorológicas efectuadas en el Puerto de Melilla
durante el año 1916

TEMPERATURA	{	Máxima anual.	36°2
		Mínima	3°6
		Media	18°2
ALTURA BAROMÉTRICA	{	Máxima anual.	778'0 mm
		Mínima	750'4 "
		Media	766'0 "

LLUVIAS SEGÚN LAS ESTACIONES DEL AÑO:

Primavera	7 días	156 mm
Verano	2 "	8 "
Otoño	11 "	136 "
Invierno	15 "	145 "
TOTAL	35 días	445 mm

Presión barométrica media en los días de lluvia. 763'4 mm

Temperatura media en los días de lluvia 14°0

Los días más calurosos han sido el 24 de Agosto y el 1.º de Septiembre, con calma de N. el primero y de N. E. el segundo, correspondiendo al primero una presión barométrica de 764 mm y al segundo de 767 mm.

La mínima de las temperaturas correspondió al 13 de Enero y 15 de Febrero, la primera con viento fresco de N. E. y la segunda con viento fresco de N. correspondiendo al 13 de Enero una presión barométrica de 771 mm y al segundo una presión de 764'3 mm.

Los días de lluvia se han repartido en las fases lunares en la siguiente forma: 15 días en la nueva; 8 días en la menguante; 8 días en la llena; y 4 en la creciente; y la relación respectiva de altura ha sido 188 mm en la nueva; 128 mm en cuarto menguante; 70 mm en luna llena; y 59 mm en cuarto creciente.

Los vientos en los días de observación se han distribuido en la siguiente forma: N. 57 días; N. E. 69 días; E. 20 días; S. E. 13 días; S. 35 días; S. O. 12 días; O. 57 días; N. O. 112 días.

Clasificación de los vientos con arreglo á la escala Telegráfica Internacional de 0 á 9 metros por segundo.

FUERZA APROXIMADA DEL VIENTO:

	0 á 3	4 y 5	6 y 7	8 y 9
N.	56 días	1 días	0 días	0 días
N. E.	56 >	11 >	2 >	0 >
E.	17 >	2 >	1 >	0 >
S. E.	10 >	3 >	0 >	0 >
S.	31 >	3 >	0 >	1 >
S. O.	8 >	3 >	1 >	0 >
O.	46 >	8 >	3 >	0 >
N. O.	50 >	39 >	11 >	2 >
TOTAL.	274 >	70 >	18 >	3 >



PUERTO DE CHAFARINAS



RESUMEN

de las Observaciones Meteorológicas efectuadas en el Puerto de Chafarinas
durante el año 1916

TEMPERATURA	{	Máxima anual.	32°0
		Mínima	3°0
		Media	16°3
ALTURA BAROMÉTRICA	{	Máxima anual.	775'4 mm
		Mínima	751'0 "
		Media	763'1 "

LLUVIAS SEGÚN LAS ESTACIONES DEL AÑO:

Primavera	6 días	186 mm
Verano	2 "	13 "
Otoño	6 "	36 "
Invierno	13 "	145 "
TOTAL	27 días	380 mm

Presión barométrica media en los días de lluvia. 764'8 mm

Temperatura media en los días de lluvia 10°4

Los días más calurosos han sido el 11 de Agosto y el 5 de Septiembre, con brisa de N. O. el primero y de S. el segundo, correspondiendo al primero una presión barométrica de 761 mm y al segundo de 762 mm.

La mínima de las temperaturas correspondió al 10 de Enero y 14 de Febrero, la primera con ventolina de N. E. y la segunda con brisa de N. E. correspondiendo al 10 de Enero una presión barométrica de 772'5 mm y al 14 de Febrero una presión de 773 mm.

Las lluvias se han repartido en las fases lunares en la siguiente forma: diez días en luna nueva; 11 días en la menguante; 3 días en la llena; y 3 en la creciente; y la relación respectiva de altura ha sido 192 mm en luna nueva; 60 mm en cuarto menguante; 24 mm en luna llena; y 104 mm en cuarto creciente.

Los vientos en los días de observación se han distribuido en la siguiente forma: N. 41 días; N. E. 89 días; E. 4 días; S. E. 30 días; S. 41 días; S. O. 50 días; O. 17 días; N. O. 94 días.

Clasificación de los vientos con arreglo á la escala Telegráfica Internacional de 0 á 9 metros por segundo.

FUERZA APROXIMADA DEL VIENTO:

	0 á 3	4 y 5	6 y 7	8 y 9
N. . .	21 días	20 días	0 días	0 días
N. E. . .	34 >	45 >	9 >	1 >
E. . .	2 >	2 >	0 >	0 >
S. E. . .	24 >	6 >	0 >	0 >
S. . .	34 >	7 >	0 >	0 >
S. O. . .	28 >	15 >	7 >	0 >
O. . .	10 >	2 >	5 >	0 >
N. O. . .	44 >	34 >	14 >	2 >
TOTAL. . .	197 >	131 >	35 >	3 >



