



MEMORIA

COMUNTA DE OBRAS DE LOS PUERTOS
DE
MELILLA
Y
CHAFARINAS



MEMORIA

Que manifiesta el estado y progreso de las obras
encomendadas á la Junta
de Obras de los Puertos de Melilla y Chafarinas.

MEMORIA

QUE MANIFIESTA

EL ESTADO Y PROGRESO DE LAS OBRAS ENCOMENDADAS

Á LA

Junta de Obras de los Puertos de Melilla y Chafarinas

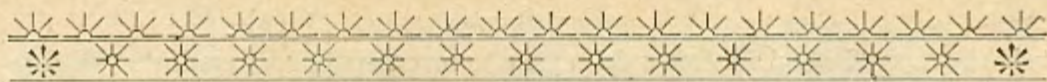
AÑOS DE 1907 Y 1908



MELILLA

TIP. «EL TELEGRAMA DEL RIF»

ABRIL DE 1909.



MEMORIA

Aunque es deber reglamentario la publicación anual de una memoria en que se dé cuenta del estado y progreso de las obras de puertos encomendadas á las Juntas, en armonía con cuyo precepto redactamos las correspondientes á los años de 1905 y 1906, no creimos necesario publicar la correspondiente al año de 1907, pues adjudicadas en dicho año á la Compañía Trasatlántica las obras, que dieron comienzo en primero de Octubre de 1907, redujose lo-hecho á la instalacióu de la maquinaria, asiento de la vía y demás obras preparatorias; esperamos para publicar la Memoria á que estuviesen terminados estos trabajos preparatorios y empezaran las obras en el mar, las que darán comienzo el próximo mes de Mayo en el puerto de Melilla, pues entonces quedará terminado el montaje del «Titán», habiendo ya empezado las de Chafarinas.

Para dar idea de los trabajos hechos, en relación que más adelante incluimos se describe y detalla todo el material y maquinaria del puerto de Melilla, concursado y adjudicado, al propio tiempo que las obras de este puerto y del de Chafarinas.

El taller de bloques de Melilla, que tiene cabida para unos 750 bloques de 25 y de 30 metros cúbicos, está dispuesto como sigue: á lo largo de él y en su parte media se ha establecido una vía elevada 1.50, asentada sobre un tosco y sencillo puente de madera que cruza las diez vías transversales del «Goliath», desmontándose el tramo correspondiente cuando dicha grúa tiene que pasar á desmoldar, colocar moldes ó cargar los bloques del frente de dicho puente opuesto al que corresponde á la vía general del «Goliath», situada al mismo nivel que las transversales á las que sirve. Este puente llega á la proximidad de la hormigonera, donde vuelve en ángulo recto mediante una curva cerrada que se prolonga en el frente de la hormigonera, donde se ha establecido doble vía y dos cambios: este apartadero y las rasantes están combinadas para que automáticamente vayan las vagonetas vacías á ocupar el lugar de las llenas, que recoge la locomotora eléctrica después de dejar aquellas en la pendiente, impulsándolas has-

ta la contrapendiente del extremo del puente, aprovechando los operarios esta subida para poner la aguja dando entrada al ramal del apartadero sito bajo la hormigonera. La «Goliath», descrita más adelante, lleva dos grúas pequeñas para el manejo de los moldes.

Verificamos la recepción de todo el material de concurso del puerto de Melilla, valorado en 800.000 pesetas, el Ingeniero don Ignacio Fernandez de la Somera, afecto á la Jefatura de Málaga, y el que suscribe, reuniendo todo aquel en general y mejorando las condiciones del concurso.

Incluimos más adelante los estados de observaciones meteorológicas y de mareas de Melilla y las de Chafarinas.

Al final de este trabajo extractamos, copiando los párrafos más importantes, las memorias de los proyectos que hemos redactado en estos dos últimos años por orden de la Dirección General de Obras Públicas.

Las obras á que se refieren, ejecutadas ya algunas, son las siguientes: Zoco con fondak y encerradero para ganados en Melilla (puede decirse terminadas). Enfermería Indígena en Melilla (construida). Almacén de granos y mercaderías (terminada puede decirse). Pozos artesianos en Melilla y Cabo de Agua (concurados y propuesta la adjudicación). Abastecimiento de aguas de Melilla (proyecto aprobado). Algibes en Chafarinas (proyecto aprobado). Depósito de carbón para la Marina en Chafarinas (construido). Ferrocarril á los límites (muy adelantada la construcción). Además se tiene en estudio el proyecto de edificio para Sanidad Marítima, Obras de atraque y abrigo en Alhucemas y el Peñón de Vélez de la Gomera, y Obras de dragado y apertura de un canal que una Mar-Chica con el mar.

Gran parte de estos trabajos se encomendaron á la Junta como consecuencia de lo dispuesto en el R. D. de 24 de Junio de 1908, por el cual se concede á esta Junta y á la de Ceuta otras atribuciones que á las de la Península. Copiamos después dicho Real Decreto como uno de los apéndices de esta memoria.

Al final se inserta la estadística comercial durante los años de 1907 y 1908 y censo y mortalidad de Melilla en el último año comparado con los de años anteriores.

Por último, se extracta la cuenta general durante los dos citados años.

Obras del Puerto de Chafarinas

En el concurso general de las Obras del Puerto de Melilla y material y maquinaria para este puerto, se englobaban las obras del puerto de Chafarinas, sin separar de éstas el material y maquinaria. La adjudicación de todo se hizo, como ya hemos dicho, á la Compañía Trasatlántica Española, que dió principio á los trabajos en Melilla y Chafarinas el primero de Octubre de mil novecientos siete.



Isla del Congreso.

Isla de Isabel II.

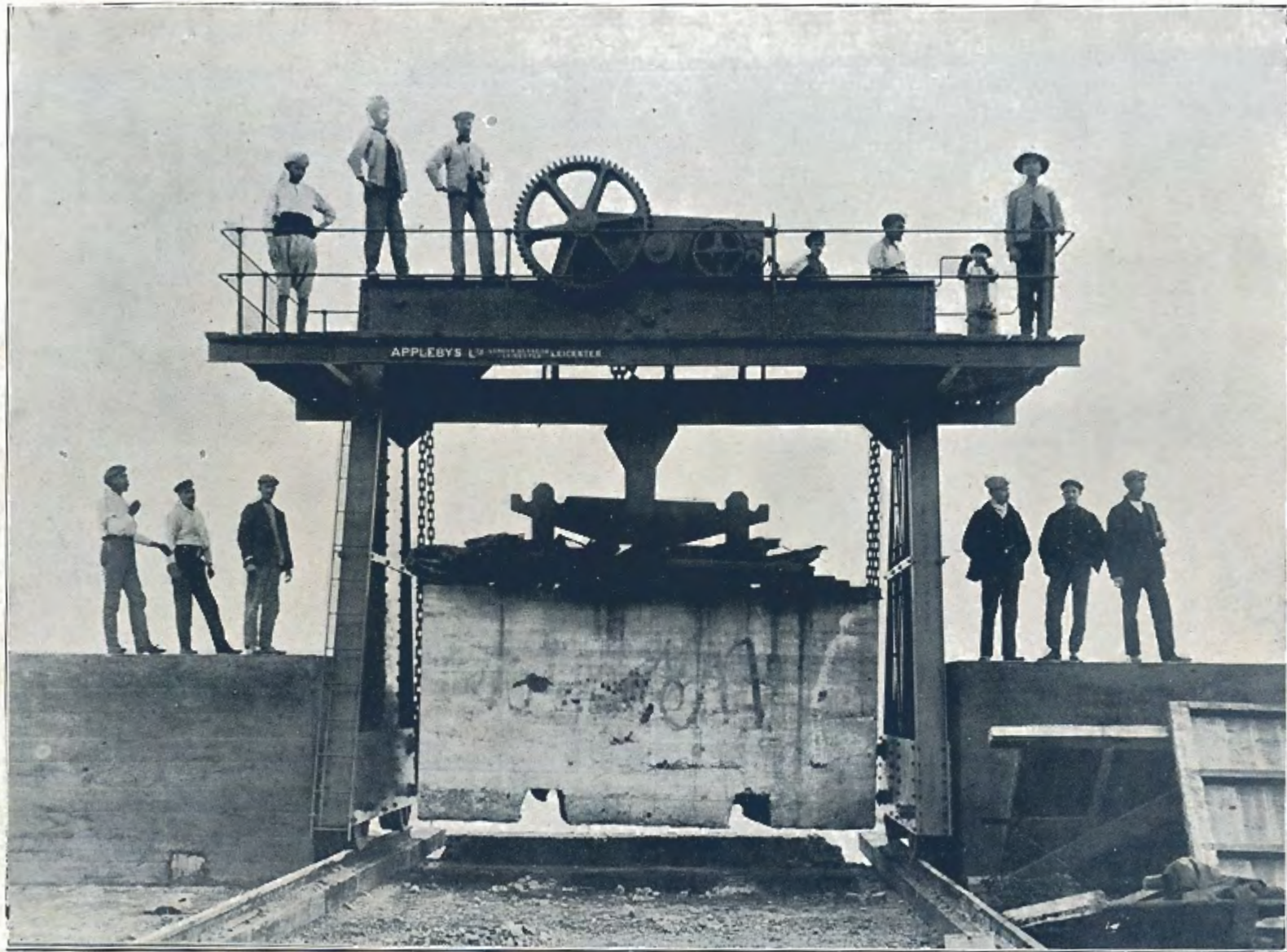
Isla del Rey.

CABO DE AGUA.

ISLAS CHAFARINAS.—VISTA TOMADA DESDE LA POSESIÓN ESPAÑOLA DE CABO DE AGUA



DIQUE DEL N. O. DEL PUERTO DE CHAFARINAS



GOLIATH DEL PUERTO DE CHAFARINAS

La circunstancia de reunir excepcionales condiciones las canteras de Chafarinas motivaron la redacción de un proyecto reformado, en el que se sustituyen en el dique N. E. los bloques por escollera, pues de dichas canteras se pueden sacar bloques naturales en el número y tamaño que se desee. En dicho proyecto reformado, que mereció la aprobación de la Superioridad, obtiéndose una economía en el dique del N. E., que se emplea en las obras de prolongación de 46 metros del dique muelle del Oeste; así y todo, hay una economía de 8.670 pesetas.

En cambio, la explotación de las canteras de Melilla hacen temer la posibilidad de no obtener la cantidad y tamaño de bloques naturales necesarios, sino para la obra aprobada, para su ampliación, que en plazo muy breve se impondrá.

Las obras ejecutadas por la contrata en aquel puerto se reducen á la instalación de vías, hormigonera y trituradora, dos grúas de vapor, una grúa «Goliath» y una «Titán» de 40 toneladas, vertido de escollera en el dique del N. E. y arranque del de Poniente.

RELACIÓN de las máquinas, útiles y herramientas adquiridas por concurso para la ejecución de las obras del Puerto de Melilla.

Para la explotación de las canteras

Una grúa á vapor automotora con el máximo de carga para pesos hasta de 6 toneladas, con pluma de alcance variable hasta un radio de 5 metros, montada sobre plataforma para circular sobre la vía de 2.133 metros de ancho.

Una grúa á vapor automotora con el máximo de carga igual á la anterior para pesos de 5 toneladas y pluma de 5.50 metros de alcance.

250 metros lineales de vía recta de 2.133 metros de ancho, especial para las grúas, formada con carriles de 35 kilogramos de peso por metro lineal, montadas sobre longarinas y bastidores de madera dispuestas para poder ser trasladadas con las mismas grúas.

Un cambio y aguja para la vía anterior, dispuesta también sobre un bastidor de madera.

6 cubos volcables de acero de unos 765 litros de capacidad propios para cargar piedras.

2 garras ó tenazas ligeras para piedras hasta de 4 toneladas de peso.

2 garras ó tenazas pesadas para piedras hasta de 8 toneladas de peso.

4 estrobos de cadena de 10 metros de largo provistos de gancho y argolla para el embraque de pesos hasta de 10 toneladas.

24 carretillas de acero de 100 litros de capacidad con el cubo de la rueda forrado de metal blanco de antifricción.

Ferro-carril de las canteras

El transporte se hace siempre en el sentido favorable de la pendiente.

Los cruces y apartaderos se han dispuesto en forma tal que puedan hacerse 17 trenes diarios á la velocidad media de 8 kilómetros por hora. Cada tren se forma con 8 unidades, cargando en total 20 metros cúbicos de piedra, ó sean 48 toneladas.

Cada tren se compone, además de la locomotora, de:

5 wagones, pesando en total	10.000	kilogramos.
3 ídem con freno, pesando en total	6.900	>
<hr/>		
Peso medio del tren vacío	16.900	>
Carga máxima	48.000	>
Peso de un tren cargado	64.900	>

Pueden transportarse al día = $17 \times 48 = 816$ toneladas.

El número de wagones con freno ha sido determinado por la fórmula:

$$51 v^2 = S (k + f \times r - i)$$

en la que:

$v = 5.00$ metros por segundo, es la velocidad del tren que se ha supuesto de 18 kilómetros por hora.

$S =$ distancia recorrida por el tren después de apretar los frenos.

$k = 5 \times 64,90 = 324,50$ kilogramos = coeficiente de resistencia á la tracción en horizontal, supuesto aproximadamente igual á 5 kilogramos por tonelada.

$f = 100 (6,90 + 18,00) = 2490$ kilogramos = coeficiente de rozamiento por deslizamiento, supuesto equivalente á 100 kilogramos por tonelada de wagon con freno.

$r = 318 = 0,375$ = relación entre el número de wagones con freno y el total de los que componen el tren.

$i = 35$ = pendiente máxima de la línea por 1000.

Reemplazando en la fórmula las letras por sus valores, la indeterminada S resulta inferior á la unidad: es decir, que con el número de wagones con freno que entran en la composición de cada tren, podrán en caso extremo pararse éstos casi instantáneamente en la pendiente máxima.

Ferro-carril

4410 metros de vía nueva recta, de 0,75 metros de ancho, compuesta de carriles nuevos de acero «Bessemer», de primera calidad, de 93 mjm de altura y de 16 kilos

de peso aproximadamente por metro lineal. Los carriles tienen 9 metros de longitud, están orificados en sus extremos para la unión entre sí por medio de eclisas planas. Las traviesas son de acero y están agujereadas para la fijación de los carriles mediante grapas y tornillos. Las traviesas tienen 1100 mjm de longitud, y se pondrán por cada tramo de vía de 9 metros de longitud 11 traviesas; 818 mjm entre ejes.

540 metros lineales de vía recta, de 0,75 metros de ancho, con carriles de 16 kilogramos de peso el metro, con sus eclisas, tornillos y además con grapas y tornillos de grapas para el montaje sobre las traviesas de la vía ancha para los bloques de hormigón.

110 metros lineales de vía recta, de 0,75 metros de ancho, en todo el frente del taller de bloques. Este trozo de la vía general está sentado sobre traviesas de madera «Pitchpine» y los carriles de 16 kilogramos cortados por el cruce con las vías del «Goliath».

130 metros lineales de vía encorvada, para los apartaderos de la general, de 0,75 metros de ancho, con carriles y traviesas de acero iguales a las anteriores.

54 metros lineales de vía, de 0,75 de ancho, 27 metros en curva y otros 27 en recta, para los cruces de la vía general con la ancha para el transporte de los bloques de hormigón.

En total 5.244 metros lineales de vía de 0,75 metros de ancho con carriles de 16 por metro y traviesas de acero.

6 cambios de vía con carriles de 16 kilogramos de peso como los arriba especificados para una entre-vía de 1,75 metros de ancho. Los cambios están montados sobre traviesas y provistos de un aparato de maniobra con su disco de señales.

4 cambios de vía iguales a los anteriores para los aparatos de maniobra sin disco de señales.

3 cambios de vía, dos con desvío a la derecha y uno a la izquierda, con carriles de 16 kilogramos de peso y 750 mjm de ancho de vía, cruzando la vía de 1676 mjm de anchura con carriles de 46 kilogramos para el transportador de bloques de hormigón, salvándose la dificultad de elevar los carriles de 93 mjm, al nivel de 147 mjm, montándolos al efecto sobre estribos de hierro planos. Además se ha hecho el cruzamiento, así como también un corazón, con los carriles de 147 mjm de altura en vez de la de 93.

El cambio tiene 13 metros de largo, con una inclinación de 1,6 y un radio de 30 metros, montado sobre traviesas de acero de unos 30,76 kilogramos de peso por metro lineal.

Tiene también su aparato de maniobra correspondiente, con caballete y contrapeso.

1 descarrilador ó cambio de vía montante, para 750 mjm ancho de vía y hecho de los carriles de 16 kilogramos de peso arriba especificados.

1 placa giratoria de 2,50 metros de diámetro, construida enteramente de acero y apropiado para vías fijas con tráfico de locomotoras. Los carriles son de 16 kilogramos y van fijos sobre viguetas fuertes de acero perfilado, unidas de tal modo entre si que forman un marco. El centro de la placa se apoya en un fuerte pivote, mientras que la periferia está dispuesta para girar sobre ruedas, para cuya disposición garantiza el constructor un funcionamiento seguro y fácil de la placa. La resistencia de la placa está calculada para 12.250 kilogramos.

2 placas giratorias iguales á la anterior pero de 2 metros de diámetro y para 10.000 kilogramos de carga.

Las tres placas pueden servir para hacer girar las locomotoras de 40 HP.

2 discos de señales para marcar la entrada de las estaciones extremas de las líneas.

1 patrón de carga de 2,20 metros de ancho y 3,80 de altura sobre el nivel de carriles.

1 depósito de agua de 3 metros cúbicos de cabida, para las locomotoras, con todos sus accesorios.

Diámetro 1,600 mjm.

Altura 1,500 mjm.

Con el tubo de aspiración y presión correspondiente, así como también con la bomba á brazo necesaria para llenarlo.

1 báscula para wagonetas de 750 mjm ancho de vía y 15 toneladas de carga máxima, con carriles de 16 kilogramos de peso, teniendo el puente una longitud de 4500 mjm. La báscula indica pesos hasta 10.000 kilogramos.

Su construcción es la usual con peso móvil y lleva su aparato de descarga y manivela de seguridad.

El puente de la báscula está cubierto de un fuerte palastro de chapas estriadas y los carriles de la vía sobre el puente están apoyados á todo lo largo sobre viguetas de hierro forjado.

La báscula tiene aparato indicador de pesos, registrando éstos de 1 á 1 kilos.

Ferro-carril.--Material móvil

2 locomotoras-ténder de vapor, de 2 ejes acoplados y 40 caballos de fuerza, para 750 mjm de ancho de vía y calefacción de carbón, construidas por la casa Arthur Koppel, con las siguientes dimensiones principales:

Diámetro de los cilindros. 185 mjm.

Carrera del émbolo. 300 "

Diámetro de las ruedas.....	530 >
Presión de vapor.....	12 atmos.
Superficie de calefacción total.....	14,46 m ² c.
Superficie de la parrilla.....	0,35 >
Base rígida.....	1100 m ² m.
Tanques de agua.....	630 litros.
Depósitos de carbón.....	390 >
Peso en vacío, cerca de.....	6350 kgs.
Peso en servicio sin provisiones, cerca de.....	7000 >
Id. id. con provisiones.....	8000 >
Fuerza de tracción según la fórmula $\frac{0,6 p d^2 h}{D}$	1270 >

p = curso del pistón, y d = diámetro del mismo en centímetros; h = presión del vapor en k. por centímetro cuadrado, y D = diámetro de las ruedas en centímetros.

Cada locomotora puede arrastrar con una velocidad de 10 kilómetros por hora las siguientes cargas, con una pendiente de:

3,33 0 0.....	19 toneladas.
2,00 0 0.....	34 >
1,25 0 0.....	50 >
1,00 0 0.....	60 >
0'50 0 0.....	93 >
0,20 0 0.....	139 >
En la horizontal...	195 >

pudiéndose aumentar estos rendimientos disminuyendo en proporción la velocidad.

La velocidad máxima de estas locomotoras es de 18 kilómetros por hora, reduciéndose proporcionalmente la carga que hay que arrastrar.

El radio mínimo de las curvas por donde pueden pasar las locomotoras es de 15 metros.

Las calderas tienen tapones fusibles en el techo de la caja de fuego.

Las dos locomotoras tienen fuertes frenos y garita cerrada para el maquinista.

También tienen un sitio separado donde meter las herramientas y útiles y además están provistas de arenero.

Cada máquina tiene:

1 farol grande.

1 caja para el carbón.

1 barra para la caja.

- 1 limpia-tubos.
- 1 aceitera para 2,5 litros.
- 1 idem pequeña.
- 1 llave inglesa.
- 1 cepillo para los tubos.
- 3 tubos para el nivel de agua con anillos.
- 1 juego de llaves.
- 1 destornillador.
- 1 martillo.
- 1 punzón.
- 2 corta-frios.
- 1 par de tenazas.
- 1 farol para el nivel del agua.
- 1 farol para el manómetro.

Los constructores garantizan la buena ejecución y se obligan por un plazo de seis meses á sustituir todas las piezas que en dicho tiempo resulten defectuosas por defecto de construcción ó del material empleado en su construcción.

Las locomotoras están provistas de topes centrales y aparato de choque y tracción á muelle para poder acoplarse con las wagonetas volquetes sistema «Arthur Coppel», especificadas á continuación:

15 wagonetas volquetes hacia los dos costados, con topes centrales de muelle en las cabeceras.

La cabida de estas wagonetas es de 2,5 metros cúbicos y el ancho de via de 750 milímetros.

Las wagonetas están construidas para una carga de 6000 kgs., teniendo al efecto un armazón de hierro U de 220 mjm de altura.

El vuelco de estas wagonetas se hace con mucha precisión y seguridad, pudiéndolo efectuar un solo hombre con facilidad.

Toda la construcción de las wagonetas está reforzada para el tráfico con locomotoras, teniendo las ruedas, que son de acero fundido sistema «Siemens Martin», un diámetro de 85 mjm, moviéndose estos últimos en cajas de engrase interiores de muelle, las cuales están fijadas al armazón mediante una fuerte placa de guardia de acero forjado.

Las viguetas del cajón, así como también las piezas en donde toca el cajón después de efectuar el vuelco, están hechas de madera fuerte de roble; el piso del cajón, las compuertas laterales y las paredes frontales están hechas de madera de pino, teniendo el piso 50 mjm de espesor y las partes laterales 40 mjm de grueso. Todo reforzado

convenientemente de guarniciones adecuadas de hierro, las cuales dan estabilidad y solidez al cajón.

Peso de cada una 1980 kgs.

7 wagonetas volquetes iguales á las anteriores, pero provistas además de un fuerte freno de rosca; dicho freno actúa con 4 zapatas fuertes sobre las 4 ruedas, las cuales, para mayor solidez, están aseguradas en los ejes mediante cuñas apropiadas.

Para dejar sitio al guardafreno, el armazón está convenientemente alargado, teniendo también su correspondiente plataforma.

Peso aproximado de cada wagoneta con freno. 2200 kgs.

5 wagonetas volquetes como las primeramente especificadas, pero para una carga de 7.500 kgs.

Al efecto, el armazón está construido con hierro U de 240 mjm de altura y los ejes tienen un diámetro de 92 mjm, moviéndose también en cajas interiores de muelle, fijadas al armazón mediante placas de guardia de hierro forjado.

El piso del cajón tiene 55 mjm de espesor y las compuertas laterales y paredes frontales 45 mjm.

Estas wagonetas pueden ser acopladas con las demás.

Peso aproximado de cada wagoneta sin freno. 2275 kgs.

3 wagonetas volquetes iguales á las anteriores, de 7.500 kgs. de carga, pero provistas de fuerte freno de rosca igual al descrito anteriormente, actuando sobre las 4 ruedas y con plataforma para el guardafreno.

Peso aproximado de cada wagoneta. 2500 kgs.

El ancho máximo de las 30 wagonetas especificadas anteriormente no excede de 1.700 milímetros.

1 grúa giratoria á brazo de 4 toneladas de fuerza con un radio de acción de 4 metros.

Altura del eje de la polea 6,00 metros.

Altura total á elevar pesos. 8,00 metros.

Ancho de vía 750 mjm.

El aparato de elevación tiene doble engranaje para dos velocidades con objeto de poder levantar las cargas de menos peso con mayor rapidez que las demás.

El eje de la manivela tiene interruptor, de modo que las manivelas no giran al echar el freno bajando la carga.

El tambor es bastante espacioso para poder enrollar toda la cadena cuando la carga está en su altura máxima, ó sea una elevación total de 8 metros. También está el tambor provisto de un fuerte freno de collar con una rueda de retención.

El armazón está construido de hierros perfilados y cubierto de una plataforma de

madera de roble, la cual es bastante espaciosa para poder trabajar cómodamente con las manivelas.

La columna central es de acero forjado, descansando muy sólidamente en una chumacera.

La plataforma tiene tornillos de apoyo.

A causa de la estrechez de la vía cuando forma la pluma con la carga máxima suspendida un ángulo recto con ella, es preciso emplear los tornillos de apoyo para poder trabajar con la grúa; para transportarla es necesario que la pluma esté siempre en el sentido del eje de la vía.

Taller de bloques

Para evitar la pérdida de trabajo y tiempo que representa el elevar los materiales y el hormigón hasta verterlos, respectivamente, en la hormigonera y en los moldes, se ha dado al taller de bloques la disposición indicada en el adjunto plano. Por esto las dos grúas necesarias en las instalaciones ordinarias para elevar los materiales y el hormigón son reemplazadas por el elevador de que está provista la hormigonera, y por un viaducto sobre el que circulan arrastradas por una locomotora eléctrica unas plataformas sobre las cuales van wagonetas con el hormigón al nivel de los moldes en que han de verterlo.

1 máquina hormigonera núm. 9, patente privilegiada «Gahue», del sistema de tambor, fija, con elevador; y además:

(a) Con el armazón elevado para dejar debajo del tambor un espacio de 4,30 metros de luz para poder pasar por debajo con wagonetas.

(b) Además la máquina está construida de tal modo que la caja del elevador con la cual se efectúa la carga puede bajar dos metros bajo el nivel del suelo.

(c) Con el agitador patente dispuesto en la tolva, para impedir la obstrucción de la entrada del tambor.

(d) Con paletas en el tambor que elevan la mezcla, la dividen y la arrojan á ambos lados, consiguiéndose de este modo una mezcla íntima y homogénea del material.

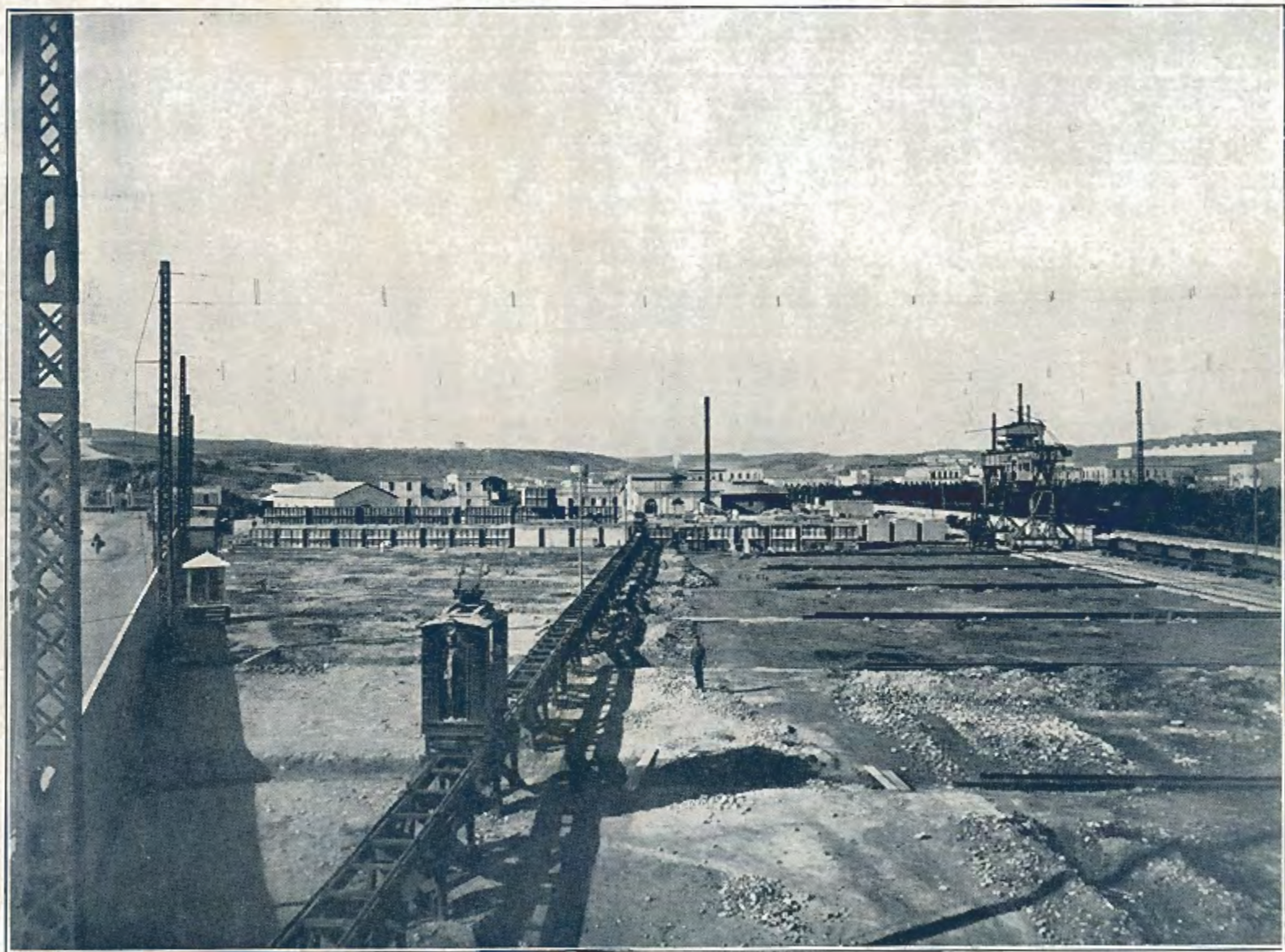
(e) Con freno automático y rueda de retén el elevador con objeto de regular la velocidad de descarga de la caja y bajar la misma suave y seguramente, deteniéndola en cualquier punto.

(f) Con contador automático de agua.

(g) Con doble engranaje para poder acoplar el motor y

(h) Además con la plataforma convenientemente ensanchada para poder montarlo en ella.

(i) Con garita en el lado opuesto al elevador á fin de proteger el motor de polvo y humedad.



TALLER DE BLOQUES EN MELILLA

El tambor de la máquina tiene una capacidad de 250 litros. Con 40 rellenos de la tolva el rendimiento por hora es de 10 metros cúbicos:

Revoluciones del eje motriz.	65 á 80.
Diámetro de la polea	1100 mjm.
Anchura.	110 mjm.

La hormigonera está movida por:

1 electromotor, semi-blindado, de corriente continua de 500 voltios, 10 caballos y 910 revoluciones; con polea, carriles tensores, reostato de arranque en forma de controler, con aceiteras, interruptor con fusibles y cables de conexión entre estos aparatos y el motor é incluso la correa de mando. Construida por la Casa A. E. G. Thomson Houston.—Ibérica.

1 trituradora núm. 6, de la Casa Krupp, con una abertura de mandíbulas de 500×320 mjm, con mandíbulas cambiables y cuñas laterales de fundición endurecida, con 2 volantes, polea loca y fija, y pernos de fundición. Esta máquina puede triturar de 6 á 10 metros cúbicos por hora, según la dureza de la roca.

Está provista de llantas de contracción de hierro dulce y es accionada por:

1 electromotor, semi-blindado, de corriente continua de 500 voltios, 18,50 caballos, dando 1100 revoluciones por minuto, con poleas, correas, carriles tensores, reostato de arranque en forma de controler, engrasadores, interruptor con fusibles y las conexiones entre aparatos y el motor.

1 juego de mandíbulas de respeto para la trituradora.

1 depósito de agua, de 10 metros cúbicos de capacidad, sobre un castillete de 8,50 metros de altura, con tapa y toda la tubería y llaves necesarias. Todo de acero y construido en los Talleres de Matagorda de la Compañía Trasatlántica.

1 bomba centrifuga capaz de elevar 167 — 350 litros por minuto á una altura manométrica de 11,5 metros.

Diámetro para el tubo de aspiración. 80 mjm.

Diámetro para el tubo de presión 60 mjm.

Velocidad 1800 revoluciones por minuto, con base común para el motor y con acoplamiento elástico.

1 válvula de pie con alcachofa.

1 válvula cómpuerta.

1 válvula de retención.

1 electromotor, semi-blindado, para accionar la bomba, de unos 2,4 caballos, con reostato de arranque, interruptor, fusibles y conexiones entre el motor y la bomba.

Vías en el interior del taller

700 metros de vía nueva, recta, de 75 cm de ancho, con carriles de acero de 70 mm de altura y 9,15 kgs. de peso aproximadamente por metro lineal, en tramos de 7 metros de longitud y con traviesas de acero, las cuales tienen una longitud de 1000 mm por un ancho de 128.

La unión de los carriles con las traviesas se efectúa por medio de grapas y con tornillos.

100 metros de vía curvada, con carriles de 9,15 kgs. y con 8 traviesas por tramo de 7 metros de longitud, á saber:

50 metros de vía con un radio de 6 metros y

50 id. de id. con un id. de 7 metros.

6 cambios de vía de 750 mm. de ancho de vía, hechos de los carriles de 128 mm de anchura, según la especificación anterior:

3 cambios tienen desvío á la derecha y

3 id. con id. á la izquierda.

Longitud de cada cambio: 9,15 metros.

Longitud de las agujas: 2,5 metros.

Radio de cada cambio: 30 metros.

Inclinación del corazón: 1 : 6.

50 uniones eléctricas de aluminio para el tramo de vía anterior que recorre la locomotora eléctrica.

1 locomotora eléctrica para ancho de vía de 750 mm formada por un fuerte bastidor de fundición, reposando sobre las cajas de grasa por medio de resortes, provista de ganchos de tracción con muelles tampones de choque fundidos con el armazón, eje de acero Siemens Martin de 70 mm de diámetro, ruedas de hierro forjado con llantas de acero, freno á mano de tornillo obrando sobre los dos ejes, arenero con transmisión para su maniobra; pequeño abrigo para el conductor y equipada con:

2 motores en serie de corriente continua tipo NAB = 55 A3 á 500 voltios, herméticamente cerrados con simple reducción de engranajes fresados de acero y sus cajas protectoras, reducción de velocidad 1:5 12 desarrollando entre ambos motores una potencia normal de 9 caballos con un esfuerzo de tracción de 220 kgs. en las llantas de las ruedas de 550 mm de diámetro á la velocidad de 3 metros por segundo, ó sean unos 11 kms. por hora.

1 controler serie paralelo.

1 juego de resistencia de arranque.

1 toma de corriente por rueda.

2 fanales para alumbrar la vía.

1 disyuntor automático de corriente máxima.

1 timbre sonoro de alarma.

Conexiones, montaje completo de la locomotora y equipo.

2 carros transportadores formados por dos trucks y una plataforma; está dispuesta convenientemente para transportar encima 3 de las wagonetas para hormigón especificadas más abajo.

Los carros transportadores tienen 750 mjm ancho de vía.

Las ruedas son de acero fundido de la mejor calidad Siemens Martin de 400 mjm de diámetro y los ejes de 55 mjm, moviéndose estos últimos en cajas de engrase interiores con cojinetes de rodillos de la patente Koppel.

El armazón de la plataforma está hecho de hierro U de 145 mjm de altura y los armazones de los trucks son de hierro U de 105 mjm de altura.

La plataforma está cubierta de un tablón de madera de pino de 40 mjm de espesor y provista de tres vías de 750 mjm de anchura en carriles de 70 mjm de altura y de 9,95 kgs. de peso por metro lineal, que han de recibir las wagonetas siguientes:

10 wagonetas para el transporte de hormigón de 500 litros de cabida cada una, y para 750 mjm de ancho de vía.

Las wagonetas están construidas completamente de acero, teniendo las chapas laterales un espesor de 3 mjm y las del fondo 4 mjm.

El borde superior de la wagoneta está reforzado por un hierro especial macizo, el cual evita cortaduras en las manos á los obreros al coger la wagoneta.

Las ruedas son de acero fundido Siemens Martin de 300 mjm de diámetro y los ejes también de acero de 45 mjm de diámetro, moviéndose estos últimos en cajas de engrase con cojinetes de rodillos.

La descarga se efectúa lateralmente, para lo cual las paredes laterales forman compuertas que giran en bisagras.

10 carretillas volquetes para vía de 750 mjm de ancho.

Las carretillas están construidas con una cabida de 125 litros cada una y provistas de cápsulas de engrase.

El diámetro de las ruedas es de 300 mjm y los ejes cuadrados de 36 mjm de lado. Espesor de la chapa, 3 mjm.

1 grúa «Goliath» eléctrica de 80 toneladas.

Ancho entre los centros de los montantes, 12 metros; altura del puente sobre el nivel de los carriles, 9,50 metros; altura del centro de la suspensión sobre carriles, 6,65 metros.

La grúa está dispuesta para moverse sobre carriles colocados á 12 metros de centro á centro, y tiene un alcance de elevación vertical de 3,65 metros.

La grúa tiene los movimientos de elevación, avance longitudinal y movimiento transversal del aparato de elevación, teniendo cada uno de ellos un motor eléctrico independiente.

Sobre el puente, y en el eje de los montantes, lleva el «Goliath» dos grúas giratorias de 3 toneladas de fuerza cada una, con pluma de brazo horizontal de 5,60 metros de alcance, para facilitar el desmolde de los bloques y los traslados de la vía volante.

Los motores son del tipo semi-blindado, enrollamiento en serie, tipo reversible, para corriente continua de 500 á 550 voltios.

El motor para la elevación principal es de 30 caballos á 500 revoluciones por minuto.

El motor para el avance longitudinal es de 30 caballos á 500 revoluciones por minuto.

La capacidad de los motores es tal, que á plena carga la elevación de temperatura, después de media hora, no es superior á 42° C. sobre la del ambiente.

Los controler son del tipo vertical con apaga-chispas, magnético conectado á las resistencias por cables aislados del mismo tipo y disposición que los empleados en los tranvías.

El tablero para el cuadro de distribución es de pizarra y provisto de interruptor y corta-circuitos de dos polos, corta-circuitos para cada uno de los motores, lámpara portátil con su enchufe, 10 metros de cable flexible y todas las conexiones comprendidas en la grúa.

Las velocidades de trabajo son las siguientes:

Elevación principal con carga de 80 toneladas..... unos 90 cjm por minuto.

Elevación de las grúas independientes con carga de 3 toneladas..... unos 3 metros por minuto.

Avance longitudinal con plena carga de 150 toneladas..... unos 18 metros por minuto.

Movimiento transversal con carga de 90 toneladas..... unos 9 metros por minuto.

Por medio de los controlers y resistencias las velocidades se regulan para que el arranque se pueda hacer despacio aumentando, con cada sección de resistencia que se quita, hasta llegar á la velocidad máxima.

Las velocidades se pueden variar en un 50% en más ó en menos de las dichas.

El movimiento de elevación se efectúa con un tornillo sin fin de acero fundido, directamente accionado por el motor: la rueda, en combinación con el tornillo sin fin,

obra como una tuerca y hace subir ó bajar un husillo de dimensiones amplias y suficientes según la rotación que se dá á dicha rueda por medio del sin fin.

La grúa Goliath vá montada sobre seis ruedas y lleva en los extremos del bastidor otras cuatro, montadas en ángulo recto con las primeras, que sirven para trasladar la grúa á lo largo del taller por medio de una disposición especial. La vía para el traslado lateral de la grúa tiene 5,30 metros de ancho entre ejes de carriles.

El movimiento transversal se obtiene acoplando uno de los carros transportadores al Goliath.

Esta disposición suprime la vía honda con todos sus inconvenientes.

2 transportadores eléctricos construidos para transportar cada uno un bloque de hormigón hasta de 80 toneladas de peso. Cada uno tiene 8 ruedas dispuestas para una vía de 1,676 metros de ancho, un fuerte freno y dos motores eléctricos semi-blindados de 20 caballos de fuerza cada uno, girando á una velocidad de 500 revoluciones por minuto. La velocidad de los transportadores es hasta de 15 metros por minuto.

Vías para el carro transportador de bloques y para el Goliath

1250 metros de vía nueva recta, para el transportador con carriles nuevos de unos 46 kilos de peso por metro lineal, aproximadamente, y de las siguientes dimensiones:

Altura.....	147 mjm.
Cabeza.....	65 mjm.
Alma.....	14 mjm.
Base.....	130 mjm.

Los carriles tienen 15 metros, poniéndose por cada tramo de vía de 15 metros de largo, 20 traviesas de acero de 2,80 metros de longitud, pesando unos 30,76 kilos por metro.

Ancho de vía..... 1,676 metros.

Peso aproximado por metro de vía completo.... 230 kilos.

Un cambio de vía con desvío á la derecha en carriles de 46 kilos y de 1,676 mjm de ancho de vía, cruzado la vía chica de 16 kilos y de 750 mjm de anchura.

El cambio está montado sobre traviesas de acero de unos 30,76 kilos de peso el metro.

Las agujas están hechas del perfil lleno de 100 mjm de altura, teniendo una longitud de 5 metros; largo total del cambio, 26 metros.

El cruzamiento de este cambio está provisto de un patin superpuesto de acero fundido, mientras que los corazones están construidos solamente de carriles sin piezas superpuestas.

Peso aproximación del cambio de vía completo: unas 14 toneladas.

60 metros lineales de vía volante para el Goliath formada con ocho trozos de 15 metros de carril nuevo de 147 mjm de altura y de 46 kilos de peso por metro lineal, sobre longarinas de madera «Pitchpine» de 30×20 cjm de sección; pesando unas 11,5 toneladas.

1 trozo de 110 metros de largo en todo el frente del taller para la intersección de la vía de la grúa Goliath, de 5300 mjm de ancho, la de bloques de 1,676 y la general de 0,75 con las vías transversales de 12 metros de ancho para la misma grúa.

Comprende las dos vías de 1,676 mjm y 750 mjm de anchura, dentro y en el centro, la vía del Goliath de 5,30 metros.

La vía de 5,30 metros de anchura, los 10 trozos de 12 metros ancho de vía y las dos vías en medio de 1676 y 750 mjm de ancho, respectivamente, están todas montadas sobre traviesas y durmientes de madera dura.

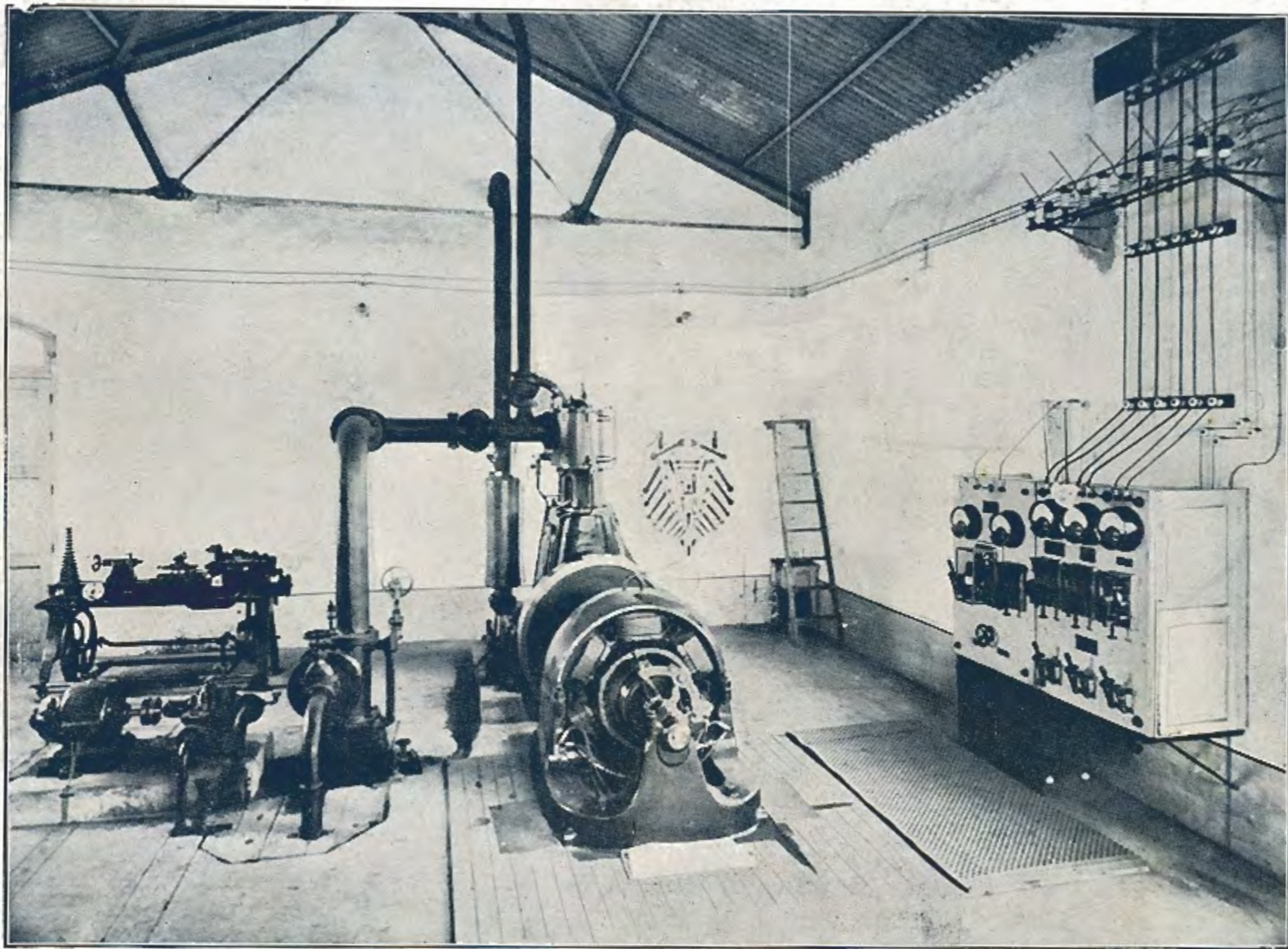
La vía de 750 mjm de anchura en carriles de 16 kilos y de 93 mjm de altura ya reseñada anteriormente, tiene además suplementos fuertes de madera de 54 mjm de altura para que esté al mismo nivel que los carriles de 46 kilos y 147 mjm de altura de las dos vías de 1676 y 5,30 metros de anchura, respectivamente.

La madera empleada es de la llamada «Pitchpine», la mejor clase que se puede usar en países cálidos. Las longarinas tienen una sección de 30×20 cjm. Las dimensiones de las traviesas son tales, que la presión por centímetro cuadrado sobre la cimentación de hormigón no pasa de unos 10 kilos.

Todo el bloque está sentado sobre un lecho de hormigón, empotrándose en él parte del carril, de tal modo, que ni en sentido longitudinal ni transversal pueden salirse las vías de su posición normal.

Para la fijación de los carriles sobre las traviesas de madera se han empleado tirafondos de 19×120 mjm y para los carriles de 16 kilos tirafondos de 16×110 mjm.

200 uniones eléctricas de aluminio para las vías con carriles de 46 kilos que han de ser recorridas por el Goliath y los carros transportadores.



PUERTO DE MELILLA.—CENTRAL ELÉCTRICA

CENTRAL ELÉCTRICA

La instalación completa de todas las herramientas eléctricas comprende los motores siguientes:

Grúa Titán

1 motor para el torno de	41	HP.
1 id. para la traslación del torno.	14,30	HP.
1 id. para el id. giratorio	19,30	HP.
2 id. de 36 caballos cada uno para el movimiento de traslación.	72	HP.

Grúa Goliath

1 motor para el husillo de levar de	30	HP.
1 id. para el movimiento de traslación de la grúa.	30	HP.
1 id. para el id. de id. del aparato de levar.	8	HP.
2 id. de 3 caballos cada uno para las grúas sobrepuestas.	6	HP.

Locomotora eléctrica

2 motores de 9 caballos cada uno.	18	HP.
1 motor para la hormigonera de.	10	HP.
1 motor para la trituradora de.	18,50	HP.
1 id. para la bomba de.	2,40	HP.
15 motores en total con.	269,20	HP.

Teniendo en cuenta que todos los motores de las grúas Goliath y Titán no trabajan simultáneamente, y prescindiendo del movimiento de traslación del Titán, que es intermitente á largos intervalos, se supone que el consumo máximo de energía eléctrica corresponde al momento en que, simultáneamente, trabajan los motores siguientes:

En el Titán el del torno.	41,00	HP.
En el Goliath el del husillo de levar	30,00	>
Los de la locomotora.	18,00	>
El de la hormigonera	10,00	>
El de la trituradora	18,50	>
El de la bomba	2,40	>

En total. 119,90 HP.

La central cuyos elementos se reseñan á continuación y que ha sido suministrada por la Sociedad La Industria Eléctrica, de Barcelona, tiene una capacidad normal de 100 K. W. equivalente á 135,80 caballas de vapor.

1 caldera de vapor, multitubular, sistema «Babcock & Wilcox» del tipo más perfeccionado, y de 131,22 metros cuadrados de superficie de caldeo con 2,46 metros cuadrados de superficie de parrilla, capaz de producir por hora de 1.700 á 1.900 kgs. de vapor en marcha normal á la presión de 10 atmósferas.

Sus características principales son:

Núm. de tubos 63 en 7 secciones de 9 tubos.

Cada tubo tiene 102 mjm de diámetro exterior por 5,486 mjm de largo. El tambor cilindro de vapor y agua tiene 914 mjm de diámetro interior y 7.264 mjm de largo, construido con fuertes palastros de acero dulce de 10 mjm de espesor.

El recipiente de fango es de acero forjado de 152 mjm de diámetro y 1270 mjm de largo. La caldera está provista de:

1 válvula de toma de vapor.

1 llave de alimentación.

1 válvula para retención de la alimentación.

1 grifo de extracción.

1 válvula y una llave de cierre cada una de 19 mjm de diámetro para el servicio de limpieza exterior de los tubos por el vapor.

1 válvula doble de seguridad.

2 indicadores de nivel de agua.

1 manómetro de 305 mjm de diámetro.

Los tubos y uniones para conectar las piezas que anteceden con la caldera.

Los accesorios son los siguientes:

1 juego completo de parrillas con sus soportes.

1 plancha muerta para la boca del hogar y travesaños para sostenerla, chapas especiales para las mamparas de fuego, con sus pernos y ladrillos refractarios propios para cubrir las mismas, traviesas tirantes y cabillas; 7 puertas de limpieza para la parte exterior de los tubos y los fluses; una mampara con su armazón y las correspondientes barras de dintel para las aberturas de las paredes; barras de T para la cámara de humo y pernos remachados para la armadura de la fachada.

Para repuesto:

2 tubos largos.

2 id. cortos.

2 id. de circulación.

6 tubos de cristal para nivel de agua.

2 juegos completos de tapas, abrazaderas, etc., para el registro de cabezales.

1 juego completo de id. para el registro de recipientes de fango.

1 junta para registro de entrada al tambor de vapor y agua.

El servicio de alimentación compuesto de:

1 bomba Duplex de acción directa completa, con engrasador americano y de las dimensiones principales siguientes:

Diámetro de los 2 cilindros de vapor.	5 y $\frac{1}{4}$ "
Id. de los 2 id. de agua.	3 y $\frac{1}{2}$ "
Carrera común de los pistones.	5 "
Caudal máximo por hora.	8.000 litros.

La presión de marcha normal es de 10 atmósferas.

En marcha normal garantiza el constructor una vaporización de 9 litros de agua (35 á 40° C.) por kgs. de carbón quemado en el hogar, menudo, semi-graso, de buena calidad y que produzca 8.300 calorías por kilo, con buen tiro.

1 máquina de vapor sistema Bellis, modelo patentado, vertical Compound, auto-lubrificante de doble efecto y gran velocidad, del modelo más perfeccionado, pudiendo dar 145 HP. efectivos en servicio normal, girando á 475 revoluciones por minuto, bajo la presión de 8 atmósferas, con condensación, ó de diez á escape libre.

La máquina está dispuesta para el acoplamiento directo al generador eléctrico.

Los cilindros son de hierro fundido, revestidos de materia aislante adecuada, y forrados con plancha de acero.

Los pistones y válvulas de distribución son de acero especial y ajustados, en crucetas de acero, con estas, en una sola pieza.

Los cojinetes principales, en ambos extremos de la máquina, llevan una guarnición especial para evitar que el aceite se escape de la cámara de manivelas.

El engrase es de un sistema especial que tiene privilegio de invención: consistiendo en una bomba sin válvulas, accionada directamente desde el árbol acodado, teniendo su correspondiente válvula de ajuste montada en la plancha de asiento de la máquina, un indicador de presión para el aceite y un surtido completo de tubos de engrase. La plancha de asiento de la máquina forma un pozo ó vaciado en uno de sus extremos, donde encaja la bomba de aceite y el filtro.

El árbol acodado lleva un regulador centrifugo de gran potencia que acciona sobre la válvula de paso, y que regula la velocidad uniforme de la máquina dentro de un tres por ciento á plena carga y en vacío, siendo, además, susceptible de ajuste mientras la máquina está en movimiento.

1 condensador capaz de condensar normalmente 1.400 kgs. de vapor por hora, absorbiendo un caudal constante de 30 metros cúbicos por hora, y dando, á plena car-

ga, un vacío de 87 mm de la presión barométrica, con agua de inyección á la temperatura de 20° C. Dicha agua de inyección podrá ser del mar sin inconveniente alguno.

El condensador está dispuesto para ser atacado por correa por la máquina de vapor.

1 dinamo de corriente continua tipo C. R. especial con excitación Compoud, de una capacidad normal de 100 kilovatios á la velocidad de 475 revoluciones por minuto, dando la tensión normal de 550 voltios.

Tiene base de dos soportes con cojinetes de engrase automático, con anillas para acoplar directamente á la máquina de vapor, con un manguito elástico, sistema Zedel, con tornillos de cimentación, y con reostato de excitación del tipo de montaje sobre cuadro.

1 cuadro de distribución compuesto de:

1 tablero de mármol de $1.650 \times 610 \times 30$ mm con los aparatos siguientes:

1 interruptor bipolar de 200 amp. 550 V.

1 disyuntor automático unipolar 200 amp.

1 amperímetro aperiódico de 250 amp.

1 volante de reostato de excitación.

1 lámpara testigo.

2 pararrayos.

1 contador de 200 amp. 550 V.

Redes de distribución

Se han establecido tres circuitos principales é independientes, con arranque especial, del cuadro de la central, para cada circuito. El primero sirve para los dos artefactos que circulan entre los bloques, el Goliath y la locomotora.

El segundo circuito alimenta los motores fijos del taller. El tercero, exclusivo para el carro transportador de bloques y para el Titán.

Para el vertido de la escollera y colocación de bloques

1 grúa Titán, construida por Benrath.

Potencia: 80 toneladas.

Salida: 30 metros (24 para 80 toneladas y los 30 para 10).

Anchura: 8 metros.

Distancia sobre las ruedas: 8 metros.

Velocidad del movimiento de elevación.	1 4 m min.
Idem traslación del torno	5 =
Idem giratorio	17 =
Idem traslación de la grúa	8 =



«TITÁN» DEL PUERTO DE MELILLA

1 equipo eléctrico compuesto de motores blindados de marcha lenta con sus controlers, resistencias, imanes de freno, etc., á saber:

1 motor para el movimiento de elevación.	=	41 HP.
1 ídem para el ídem de traslación.	=	14' 3"
1 ídem para el ídem giratorio	=	19' 3"
2 ídem para la traslación de la grúa, cada uno.	=	36 HP.

Peso total: unos 295.000 kgs.

La grúa Titán se compone de un portal con una viga ó pluma giratoria. El portal descansa en 4 carros, de 4 ruedas cada uno, y está construido de vigas de palastro y de hierros perfilados; en la parte superior van los carriles redondos por los cuales circula el mecanismo giratorio.

El movimiento de traslación de la grúa se hace por medio de dos motores en derivación, los cuales accionan dos de los carros mencionados: cada electromotor mueve las cuatro ruedas de su carro correspondiente. De mecanismo intermedio sirve una hélice sin fin combinada con un engranaje frontal. Los carros están unidos al portal por medio de dispositivos articulados de manera que el peso de la grúa se reparte por igual entre las distintas ruedas.

El eje principal alrededor del cual gira la pluma está fijado en el centro del portal. La pluma descansa en 16 ruedas cilindricas sobre un anillo, y en forma tal que sobre la parte anterior y la parte posterior de aquella van 8 ruedas colocadas sobre balancines, asegurando una distribución igual de la presión sobre el portal y facilitan al propio tiempo el movimiento giratorio.

Las vigas principales de la pluma son de hierros fuertes perfilados y llevan á un lado una galería cubierta para poder revisar todos los mecanismos.

El carro del torno va sobre cuatro ruedas de acero fundido con dos bridas sobre carriles especiales. Dicho carro está construido de palastro y de hierros perfilados y llevan los mecanismos para la traslación del carro. Dos de las ruedas son movidas desde un motor por medio de hélice sin fin y engranaje fresado.

El gancho es doble y construido de hierro forjado, descansando sobre bolas de modo que con el máximo de carga pueda moverse fácilmente. Tiene, además, un balancín y llaves para empernar los bloques artificiales.

El torno de elevación está montado en la parte posterior de la pluma y sirve como parte del contrapeso. El tambor de este torno se mueve desde el de cinta electro-motor por medio de una hélice de ruedas fresadas. Como freno se ha previsto un freno magnético. Además, el controler del motor está dispuesto de manera que pueda enfrenarse eléctricamente.

El torno de elevación tiene dos velocidades distintas para las diferentes cargas de 80 y 10 toneladas.

El movimiento de giro de la pluma se efectúa desde un pedestal situado en el interior de aquella. El motor del movimiento giratorio se acciona por medio de una hélice horizontal en combinación con engranajes frontales y un piñón que va dentro de una rueda dentada y fijado sobre el portal. El motor está acoplado con este mecanismo por medio de un acoplamiento elástico de fricción.

El puesto de conductor puede situarse en cualquier punto de la pluma, por ejemplo, sobre la misma plataforma en donde está montado el mecanismo del movimiento giratorio, de modo que el conductor puede observar fácilmente el gancho de la grúa con todas las disposiciones. Los controlers y demás aparatos manejados por el conductor de la grúa están dispuestos de tal manera que quedan fácilmente accesibles.

La grúa lleva, como queda dicho, 16 ruedas; la presión de éstas, calculando una presión de viento de 50 kgs. por metro cuadrado, es de 47 toneladas.

Todo el equipo eléctrico está construido según los últimos adelantos de la técnica moderna, ofreciendo gran seguridad para el servicio. Ante todo se ha procurado que todas las partes sean accesibles para que en caso de una avería pueda hacerse la reparación con sencillez y prontitud. Además, todas las partes están dispuestas de modo que su revisión resulte fácil y además están blindadas para protegerlas contra influencias exteriores.

Las construcciones se sometieron á las pruebas que prescribe la Unión Alemana de Fábricas de Grúas.

VÍA PARA EL TITÁN.—Formada por 4 carriles de 57 kilos por metro lineal sobre vigas de acero sistema Grey, remachadas á los carriles con bridas, tornillos y tirantes para unir las vigas entre sí.

75 metros lineales de vía recta.

50 metros lineales de vía curva de 80 metros de radio en el eje de la vía.

125 metros en total.

1 caja de fondo movable de 3,00 metros cúbicos de capacidad para yerter escollera.

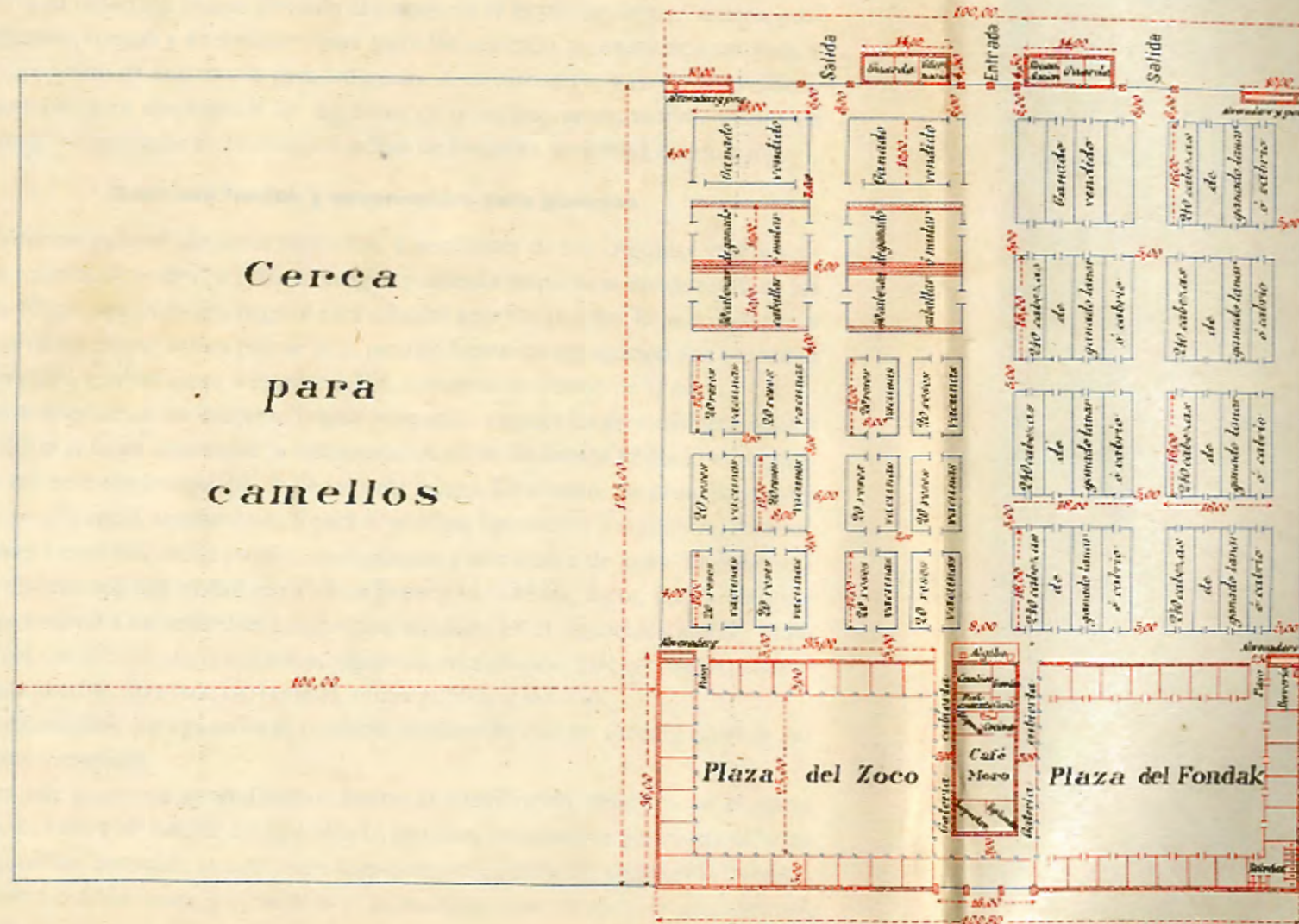
1 cubo volcable para 8 toneladas de piedra.

1 tenaza ó garra para piedras de 8 toneladas.

1 aparato de buzo comprendiendo la escafandra, bomba comun de aire y todos sus accesorios.

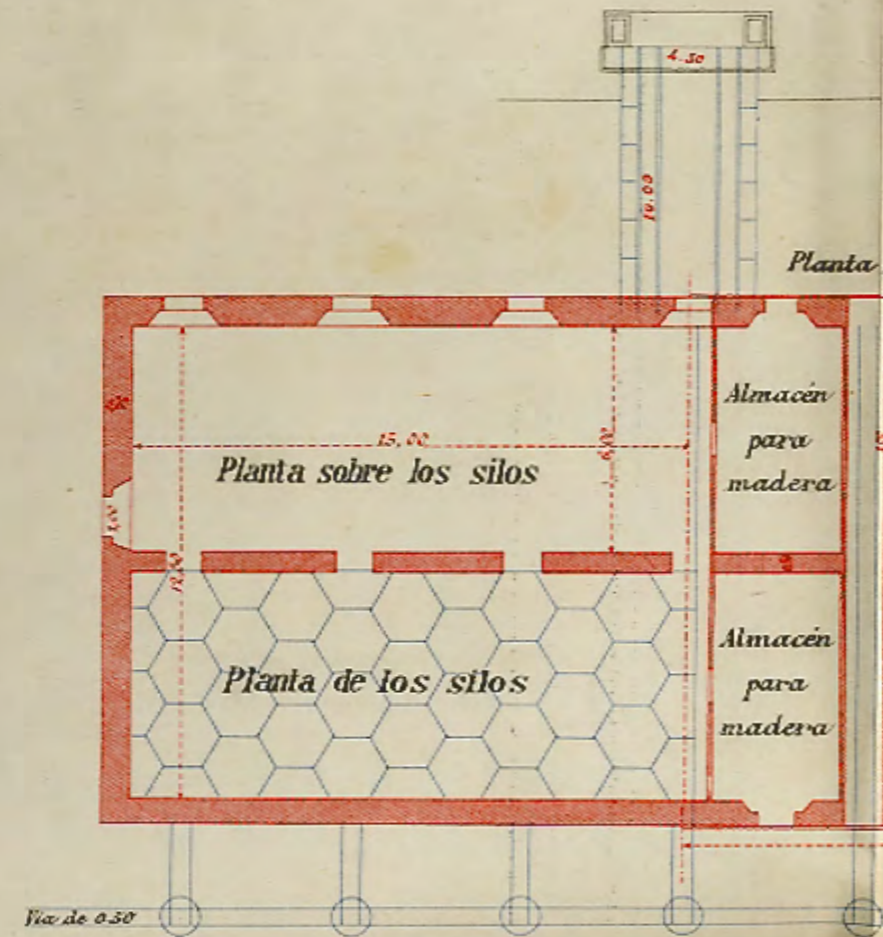
PLANTA DEL ZOCO CON FONDAK

Escala 1:1000



PLANTA DEL ALMACÉN

Escala 1:200



Proyectos de un zoco con fondak y encerradero para ganados, de un depósito para almacenaje de cosechas y mercaderías y de una enfermería indígena en el campo de Melilla.

Antecedentes

Con fecha 21 de Febrero del año 1907, la Dirección General de Obras Públicas ordenó al Ingeniero que suscribe que procediera, con la posible brevedad, á la redacción del proyecto de un zoco con fondak, de un depósito de granos y mercaderías y una enfermería en el campo de Melilla, disponiendo en 11 de Abril del mismo año que estudiara también el de un depósito para almacenaje de cosechas en Melilla.

Para su redacción hemos dividido el trabajo en la forma siguiente: Primero, proyecto de zoco, fondak y encerradero para ganados; segundo, proyecto de almacenes, y tercero, proyecto de enfermería para indígenas. A continuación, y en el orden indicado, hacemos ligera descripción de las obras proyectadas, acompañando planos de conjunto y fotograbados de la situación actual de las obras, próximas á terminarse.

Zoco con fondak y encerradero para ganados

La forma general de estos mercados, á semejanza de los «Agoras» y «Forum» griegos y romanos, es de una plaza rectangular rodeada de pórticos donde se sitúan los puestos. En nuestro viaje á la Argelia para estudiar aquellos puertos, hemos visto zocos de tipo análogo al que hemos proyectado, pero no formando agrupación con el fondak y encerradero, conjunto que, á nuestro juicio, completa el destino de la obra.

En la disposición de conjunto hemos procurado atender las diversas necesidades con relación al triple destino de la instalación. A dicho fin hemos formado el programa de las necesidades que ha de llenar cada grupo. En el zoco, las principales son: puestos para la venta, amplio espacio para el público, inspección y vigilancia, contraste de pesas y medidas, orden público, recaudación y suministro de agua. El programa para la distribución del fondak, cuya forma general es la de los zocos, con la sola variante de sustituir á los soportales cuartos para alquilar, es el siguiente: amplio patio central para el público, departamentos, vigilancia, recaudación, café con sus dependencias, agua potable, abrevaderos, herrería, orden público y sanidad.

El encerradero para ganados se proyecta clasificando éste en vacuno, caballar, lanar, cabrío y camellos.

Con este programa general hemos hecho la distribución detallada en el plano general. El zoco y el fondak forman dos U opuestas, enlazándose sus ramas abiertas con el pabellón destinado al café y servicios comunes. Detrás del rectángulo formado por estas tres edificaciones, y adosado á él, se establece el encerradero de ganados cu-

yo conjunto forma otro rectángulo de igual base, estableciéndose en la opuesta, la entrada y dos salidas de ganado, centradas éstas en las mitades de dicho lado. Hacia el exterior, y adosado á este cierre, á los dos lados de la entrada, se proyectan pabellones de $14 \times 4,5$ metros destinados á recaudación, veterinarios y guardas.

La superficie total ocupada es un rectángulo de 130 metros de longitud por 100 de anchura.

El rectángulo que ocupa el zoco es de 35 metros por 42, siendo las dimensiones de cada puesto, en planta, 5×5 metros y 4 de altura. El fondak tiene las mismas dimensiones en planta, con 19 habitaciones para alquilar, ocupando la herrería el ángulo inmediato al encerradero y el opuesto los retretes y urinarios.

Forman las entradas al fondak y al zoco tres puertas de hierro forjado, sencillas, pero elegantes y amplias.

El pabellón central, de 27×10 metros, está destinado á la inspección, vigilancia, café y anejos, guardia civil, fiel contraste y cambios. En uno de sus extremos se proyecta un algibe de 75 metros cúbicos de cabida, en el que se recogerán las aguas de la superficie.

El encerradero de ganados ocupa un área de 100×90 metros. Se proyecta cercarlo con alambradas sistema «Page», de 2,20 metros de altura sobre zócalo de mampostería de 0,60 de altura. Los 12 encerraderos establos, de 8×12 metros, para el ganado vacuno, se cierran con igual alambrada: en cada uno suponemos que se encerrarán 20 cabezas.

Cuatro de 18×10 metros son los destinados al ganado caballar y mular, donde podrán encerrarse 80 caballerías.

Los seis rediles para ganado lanar y cabrío son rectangulares también, siendo sus dimensiones en planta de 16×18 , divididas en cuatro de 18×4 metros. A cada uno le asignamos una cabida para 60 cabezas.

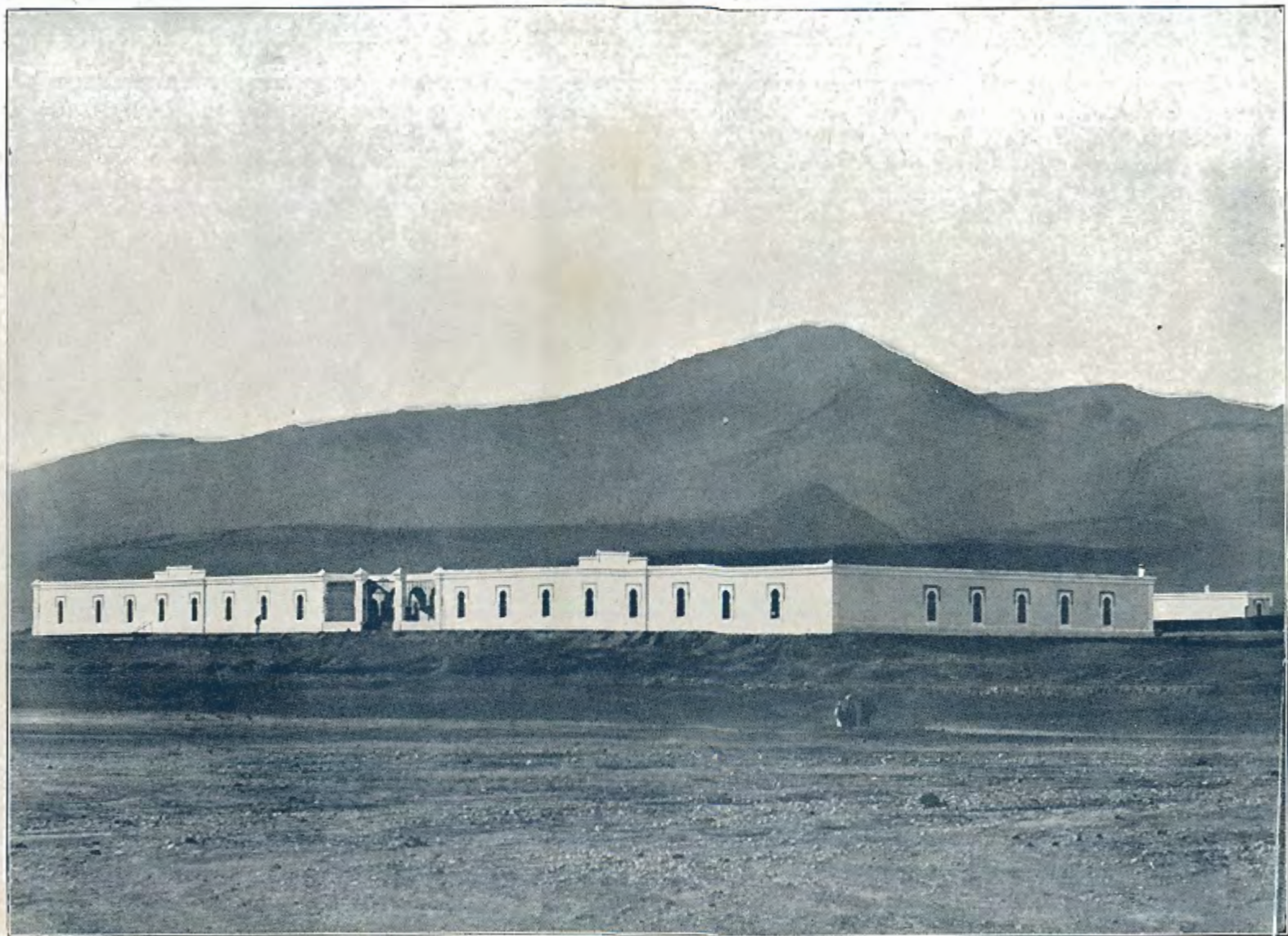
Para el ganado caballar y vacuno vendido se destinan dos encerraderos de 8 por 10 y otros dos de 16 por 18 para el lanar y cabrío vendido.

Entre los encerraderos se dejan pasos de 8, 6 y 5 metros de anchura para las salidas y accesos generales, y de 3 y 2 metros para las entrecalles que separan á los de la misma especie de ganado.

En total podrán encerrarse 320 cabezas de ganado vacuno, 80 de caballar y mular y unas 1.500 de lanar y cabrío.

En los cuatro ángulos del encerradero se disponen abrevaderos y pozos. Anejo al encerradero descrito se cerca con igual alambrada el destinado á camellos.

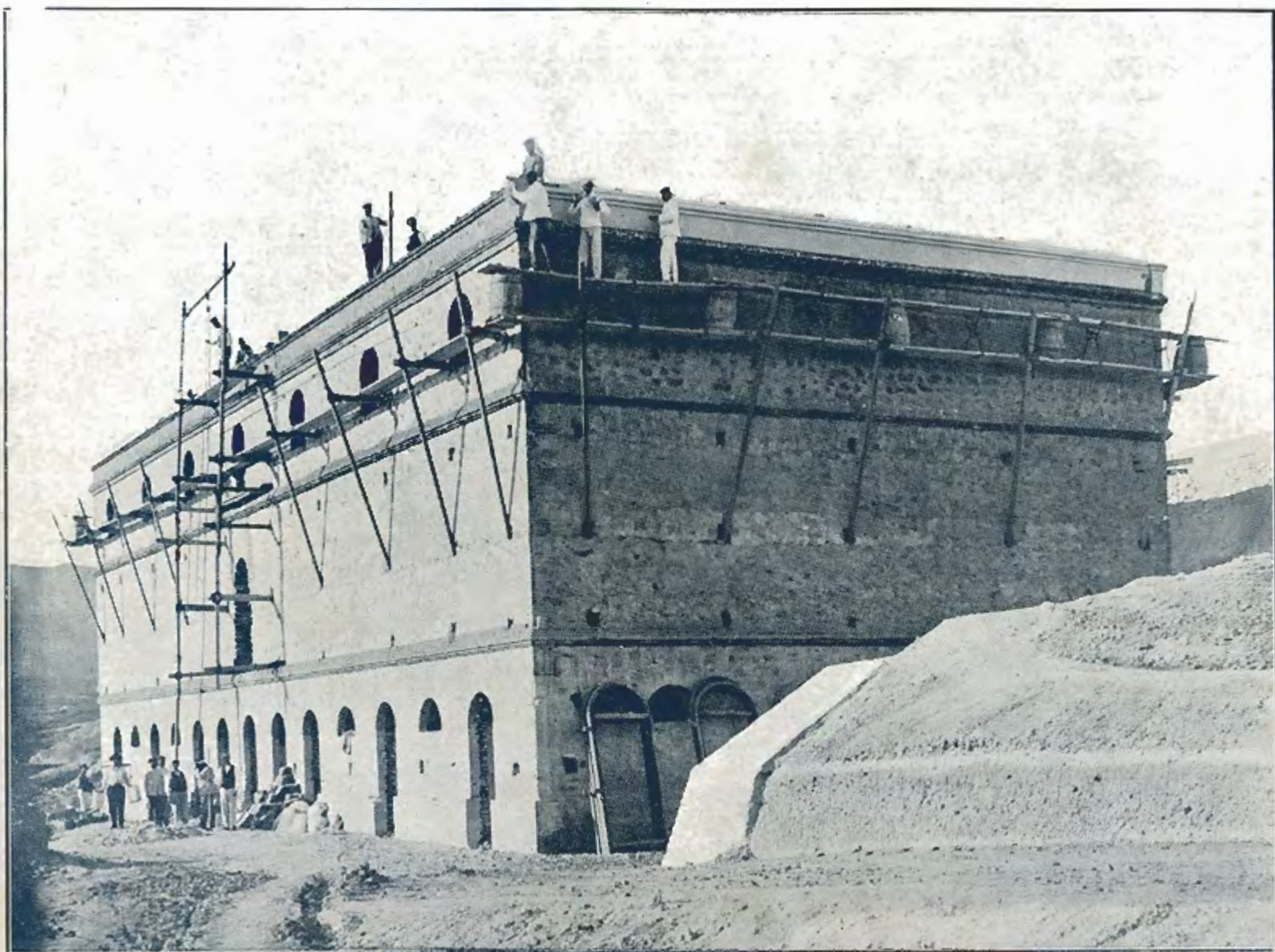
El emplazamiento que se ha elegido es el más conveniente para el zoco, fondak y encerradero, por la proximidad á los límites y estar en el camino más frecuentado por



ZOCO CON FONDAK Y ENCERRADERO DE GANADOS EN MELILLA



MELILLA.—VISTA INTERIOR DEL ZOCO



ALMACÉN DE COSECHAS Y MERCADERÍAS EN MELILLA

los moros, por ser el paso obligado, tanto de los del interior, como de nuestros vecinos, los Kelaias.

La sencilla decoración arabesca que se dá al conjunto de estas construcciones nos ha parecido que armoniza con el destino de aquellas. Se ha procurado la debida economía al fijar precios, materiales y dimensiones.

Cubicadas las obras proyectadas y aplicados los precios unitarios, resultan los siguientes presupuestos de ejecución material del zoco, fondak y encerradero:

Zoco	19.274,25 pesetas.
Fondak con café y anejos.	28.850,47 >
Encerradero y dependencias. . .	14.201,49 >
TOTAL	<u>62.346,21 pesetas.</u>

Depósito de granos y mercaderías

El depósito de granos y mercaderías ocupa una extensión de 31,60 por 14,50 metros, dividida en dos crujías de 6 metros de luz libre; tiene tres pisos: el inferior, de 2,60 de altura, destinado á almacenes de pieles, lanas, cera, almendras, maderas, etc. Cada almacén tiene entrada independiente y una superficie de 3,20 por 6 metros. Todos tienen puertas á la galería que dá acceso á los registros inferiores de los silos. En dicha planta baja se sitúan también las oficinas, archivo, fiel contraste, guardas, útiles y retretes.

Los silos ocupan toda la superficie del depósito en una altura de 4 metros; tienen planta exagonal á semejanza de los modernos silos. Teniendo en cuenta la extensión superficial que suelen cultivar, por término medio, los moros de estas kábilas, clase de cultivo y rendimiento, hemos creído conveniente proyectar silos de 100 hectólitos.

Siendo un metro el lado del exágono, la superficie resulta de 2,60 metros cuadrados y el volumen de cada silo 2,60 por 4 = 10,4 metros cúbicos, que en grano viene á ser 104 hectólitos ó 8,736 toneladas; suponiendo una densidad de 0,840. El total de silos es de 140, que á 104 hectólitos suponen un depósito de 14.500 hectólitos. Forman las paredes chapas de hierro de 3 mm y los ángulos que vienen á ser guías donde encajan las planchas, los forman tres angulares. En la parte superior y entre las viguetas del piso, se establecen las tapas de los silos, que son circulares de 0,40 m. de diámetro, haciéndose un cierre hermético con bandas de caucho.

El último piso, que forma desván sobre los silos, dándoles acceso, tiene una altura de 3,20 metros. Se ha instalado el edificio en la proximidad del cerro de San Lorenzo, á la derecha de la carretera de Triana, donde el terreno forma un corte casi á pico que permite, por medio de un puentecillo que enlaza la parte alta del edificio con el

camino del fuerte, el acceso de los carros que conduzca los granos á la explanada alta. Allí, por medio de wagoncillos que recorrerán dos vías longitudinales y otras transversales, podrán llevarse los granos á cada silo. Para la descarga de los silos suponemos establecida una vía longitudinal, paralela á la fachada, enlazada con las transversales de las galerías inferiores.

La altura total del edificio es de 11,60 metros.

Los materiales elegidos para esta obra son el hierro y las fábricas de ladrillo y mampostería.

El peso de la sobrecarga por metro cuadrado es de $\frac{8735 Tn}{2,60} = 3.360$ kilogramos. Por metro lineal de viga será $3.360 \text{ por } 0,75 = 2.520$. Para seis metros de luz la sobrecarga será de 15.120 toneladas, que suponiendo el peso propio de 100 kgs. dará para el momento flector el valor $\frac{R T}{n} = \frac{P l}{8} = \frac{15.120 \times 6}{8} = 11.715$. Según el cuadro núm. 8 del Planat trabajando á 8 kgs. y dándole una altura de 0,30 necesaria tener la viga armada un peso de 90 kgs. por metro lineal.

El empuje sobre las paredes de los silos es pequeño, pues dado que el prisma de empuje no se completa, habría que tener en cuenta una altura igual á la separación de las paredes, que es de 1,70. Calculando el empuje en la hipótesis más desfavorable de talud y suponiendo á los cereales una densidad de 0,84, resulta inferior á 1,50 kilogramos por decímetro cuadrado.

Las viguetas del piso alto se han calculado para una sobrecarga de 500 kgs. por metro cuadrado: la sección necesaria es una doble T de 200 por 60 por 8 m/m.

Las viguetas de la cubierta se han calculado para una sobrecarga de 200 kgs. por metro cuadrado: las dimensiones de su sección son: 160 por 49 por 8,5 m/m.

Se ha prescindido en lo posible de la madera en todo el edificio.

Para evitar la humedad en los almacenes se asienta el pavimento sobre una capa de hormigón hidráulico.

Cubicadas las obras que constituyen este edificio, clasificándolas como para los otros proyectos, en albañilería, cantería, carpintería, vidriería y plomería, pintura, saneamiento y urbanización, y aplicados los precios unitarios, hemos obtenido el presupuesto de ejecución material de esta construcción, que asciende á la cantidad de 110.575 pesetas y 45 céntimos.

Enfermería

El estudio del MARISTAN (hospital árabe) no se ha hecho; su conocimiento nos haría penetrar en la psicología de Oriente. La disposición general de la planta del maristán es la de una cruz centrada en un patio, cuyos brazos cubren bóvedas ojiva-



ENFERMERIA PARA MOROS EN MELILLA

les. Pascal Coste en sus «Monumentos del Cairo», presenta un plano detallado del hospital; pero en él se observan muchas de las disposiciones modernas y pocas de las antiguas.

Las condiciones principales que hay que observar al proyectar un hospital, son: situación, exposición y distribución. La primera ha sido muy discutida, opinando unos que debe ser el centro de los barrios más populosos para hacer más corto el recorrido de los enfermos y facilitar las visitas de las familias de éstos; y entendiendo otros, que el tumulto de las calles frecuentadas, las condiciones higiénicas y las económicas, aconsejan situarlos en el perímetro de las poblaciones: en el caso actual creemos que las cuestiones políticas y de defensa deben pesar más para la elección del emplazamiento, debiendo sólo al fijarlo tener en cuenta los vientos reinantes en Melilla, que son el N. E. O. al N. O., á fin de evitar que estos aporten á la aglomeración urbana los gérmenes de insalubridad. También debe procurarse elegir un emplazamiento alejado del río y en sitio algo elevado y donde se disponga de agua abundante y la evacuación de las sucias sea fácil y rápida. Por todas las razones expuestas y teniendo presente la circunstancia de ser el Barrio del Polígono donde vive gran parte de la colonia mora, creemos que el mejor emplazamiento sería en la proximidad de aquel barrio, inmediato á la explanada alta que cruza la carretera del fuerte de Cabrerizas; dificultades relacionadas con la defensa han obligado á fijar el emplazamiento en la parte baja.

La disposición elegida consiste en distribuir las salas de enfermos en pabellones aislados, enlazando sus frentes otro pabellón destinado á los servicios comunes y dependencias, quedando entre los tres, que forman una U, un amplio patio. Los vanos de las salas de enfermos se han practicado hasta cerca del suelo y del techo á fin de renovar fácilmente el aire, dividiéndolos en tres partes en altura. Los entrepaños son de tres metros, permitiendo esta anchura instalar dos camas de á metro, separadas un metro también.

La separación entre las dos filas de camas es de 3'10 metros dando á cada cama una longitud de dos metros, la anchura de los huecos 1'40 y la separación entre los grupos de dos camas dos metros.

La altura libre de las salas es de 4'70, con lo cual resulta un cubo de aire por enfermo de 50 metros próximamente.

A fin de garantir las condiciones de salubridad del edificio se ha establecido el piso bajo á un metro sobre el suelo, asentando el pavimento sobre una capa general de hormigón hidráulico. Para evitar en las salas de enfermos todo lo que pueda ser depósito de polvo ó receptáculo de suciedad, las paredes son lisas y recubiertas de un enlucido blanco de cal, susceptible de lavarse, redondeando las esquinas y ángu-

los. Independientemente de las salas de enfermos, y en sus extremos, están los retretes, todos Water-Closet, y en los otros extremos los baños. Completa la distribución de estos pabellones para enfermos, el departamento para el enfermero de guardia que tiene salida al patio por una galería, pudiendo comunicar, á cubierto también, con la otra sala y el pabellón central. En dicho pabellón central, que enlaza los destinados á enfermos, establecemos los departamentos destinados al Director, Médicos, Farmacia, Sala de espera, Despacho de altas y bajas, Portería, Sala de consultas (inmediata á la portería y entrada), Sala de operaciones, en comunicación á cubierto con las dos salas de enfermos, lo mismo que la Sala de autopsias; por último, con entrada independiente y comunicación con el pasillo central de este pabellón, hemos establecido en su esquina N., el comedor, cocina y despensa. También se han dispuesto en este pabellón pequeñas dependencias para hielo, ropas limpias, ropas sucias y ropas de muertos.

El patio, cercado por los tres pabellones en sus caras N. S. y E., lo está también en la O. por un muro con una puerta central destinada para el servicio.

Todas las dependencias señaladas las hemos distribuido en planta baja, pudiendo en su día elevarse otro piso á cuyo fin hemos proyectado los muros de 0'70 de espesor.

La decoración del edificio redúcese á marcar los elementos arquitectónicos, dándoles en la ornamentación algo de carácter árabe.

La construcción de esta enfermería, y más adelante una mezquita, podrán ser ligeras muestras de gratitud por lo que la antigua civilización española debió á éstos, hoy medio salvajes, que entonces fueron sus huéspedes y sembraron su sangre y sus preocupaciones orientales en nuestra Pátria.

PRESUPUESTO.—Cubicadas las diversas obras y clases de fábricas que constituyen el edificio de que nos ocupamos, y aplicados los precios fijados, el presupuesto de ejecución material es el siguiente:

Obras de albañilería.....	32.955'40	Pesetas
Id. de cantería.....	2.660'60	>
Id. de carpintería.....	6.886'37	>
Id. de herrería.....	10.921'00	>
Id. de pintura.....	4.633'82	>
Id. de vidriería y plomería.....	793'00	>
Id. de accesorios.....	4.593'05	>
TOTAL.....	63.442'24	Pesetas

Diéronse principio á estas obras el 10 de Enero de 1908, habiéndose adjudicado

en pública subasta, con las bajas respectivas del 0'037 el zoco, 0'1698 el depósito para cereales y el 0'13138 la enfermería.

El plazo de ejecución es de un año, siendo probable que la enfermería quede terminada en el plazo y las otras dos necesiten dos ó tres meses de prórroga.

Proyecto de ferrocarril á los límites

El tratado acordado entre Francia é Inglaterra, firmado el 8 de Abril de 1904, referente á Marruecos, contiene una cláusula que dice: «Los Gobiernos de las Naciones toman en particular consideración los intereses de España, dada su posición geográfica y sus posesiones territoriales en la costa marroquí.» En virtud de este artículo, se ha convenido y firmado un tratado entre los Gobiernos francés y español por el que se concede á España, según se ha hecho público en la prensa, una zona de influencia en Marruecos, siendo de suponer que esta se refiera muy especialmente á los territorios limitrofes á Melilla.

Las fuerzas vivas de la nación española, han iniciado una campaña calificada por todas las personas cultas de patriótica y altamente beneficiosa, siendo muestras de ella: la creación del Centro Hispano-Marroquí, con comités en varias poblaciones; las expediciones científicas, en proyecto, de los centros intelectuales de la nación; la creación de escuelas de árabe; creación de sociedades industriales; publicación de estudios, planos y trabajos sobre Marruecos; anuncio de creación de Sucursales del Banco de España, en Melilla, Tánger y otros puntos de la costa africana y tantas otras que sería prolijo enumerar.

Cumplir el tantas veces recordado testamento de Isabel la Católica, interpretando su sentido, asimilándolo al espíritu de la época y no como grito de «¡guerra á los moros!», sinó de «paz, progreso y atracción», es la aspiración de todo español ilustrado. Si además conseguimos vencer la apatía, hija, acaso, del clima, pero hermana legítima de nuestra pobre ilustración, falta si no explicada claramente, comprobada en el proceso histórico de todos los pueblos, habremos puesto los medios para ejercitar nuestros derechos indiscutibles en Africa, desmintiendo á ciertos publicistas extranjeros, que nos atribuyen procedimientos torpes con los indígenas y desconocimiento de sus leyes y costumbres, causa dicen del poco progreso que hemos alcanzado en nuestras relaciones con Marruecos, militar, comercial y políticamente.

Esperamos no equivocarnos al suponer que esta vía, la primera, que de concederse, se establecerá en las posesiones españolas del Norte de Africa, será el origen de las futuras expansiones, pues no dudamos que la prolongación de dicha vía en el territorio del Rif, será un hecho en corto plazo.

DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO.—La línea, cuya concesión se solicita, tendrá su origen en la carretera de Triana, paseo izquierdo ó sea el adyacente al mar hasta el paso sobre el Rio de Oro.

Cruzado el rio, el trazado se desarrollará por el camino de Mazuza, terminando por ahora, en la posada mora.

La rampa máxima en todo el trazado es inferior al 23 0/100. La longitud total de la línea es de 2674'85 metros, de ellos 694'85 en curva; el radio minimo de estas es de 100 metros.

La circunstancia de haber ocurrido en 8 de Septiembre de 1906 una avenida extraordinaria que se llevó los dos puentes sobre el rio, ocasionando además otros daños de importancia en la población, nos ha permitido estudiar con garantía de acierto el desagüe necesario para el puente que se proyecta.

En una de las hojas de planos que se presentan en el proyecto se hace el estudio de dicha avenida, deduciendo por los resultados allí obtenidos que el área media fué de 224'65 metros cuadrados; el radio medio, 2'60 y la pendiente media 0'00474. Fijando el remanso en 0'20, aumentando además en $\frac{1}{10}$ la altura de la avenida (5'80 metros) en la inmediación del emplazamiento fijado para el puente y dejando por encima de este nivel 1'40 metros para el paso de cuerpos flotantes, se necesitará bajo el tablero una altura libre de 7'80 metros, que es la que le hemos asignado. Aplicando las fórmulas corrientes y por tanteos hemos obtenido la luz de 25 metros.

Proyectamos, pues, un puente metálico de 25 metros de luz, la de cálculo entre centros de apoyo 26 metros y longitud total 27 metros. La altura de la viga $\frac{1}{10}$ y ancho entre ejes de las vigas 4'35 metros. Nosotros adoptamos, dadas las pendientes del trazado del ferrocarril minero, con el que deberá enlazar éste, la carga de 1296 kilogramos por metro lineal correspondiente á la de vía normal francesa que será en su día la que ha de servir esta región.

El sistema adoptado para el puente es el de montantes comprimidos y diagonales estiradas.

Por la indole de esta memoria suprimimos los cálculos gráficos y analíticos del puente, estribos y muros.

Los estribos tienen 5 metros de altura por 2'50 de espesor medio, siendo su área 12'50 metros cuadrados y su volumen 62.500 metros cúbicos.

Los muros de sostenimiento tienen sección de 3'12 y un volumen de 62.400 metros cúbicos.

Los cimientos de los estribos cubican $2 \times 5'40 \times 3'00 \times 4'00 = 129,600$ metros cúbicos.



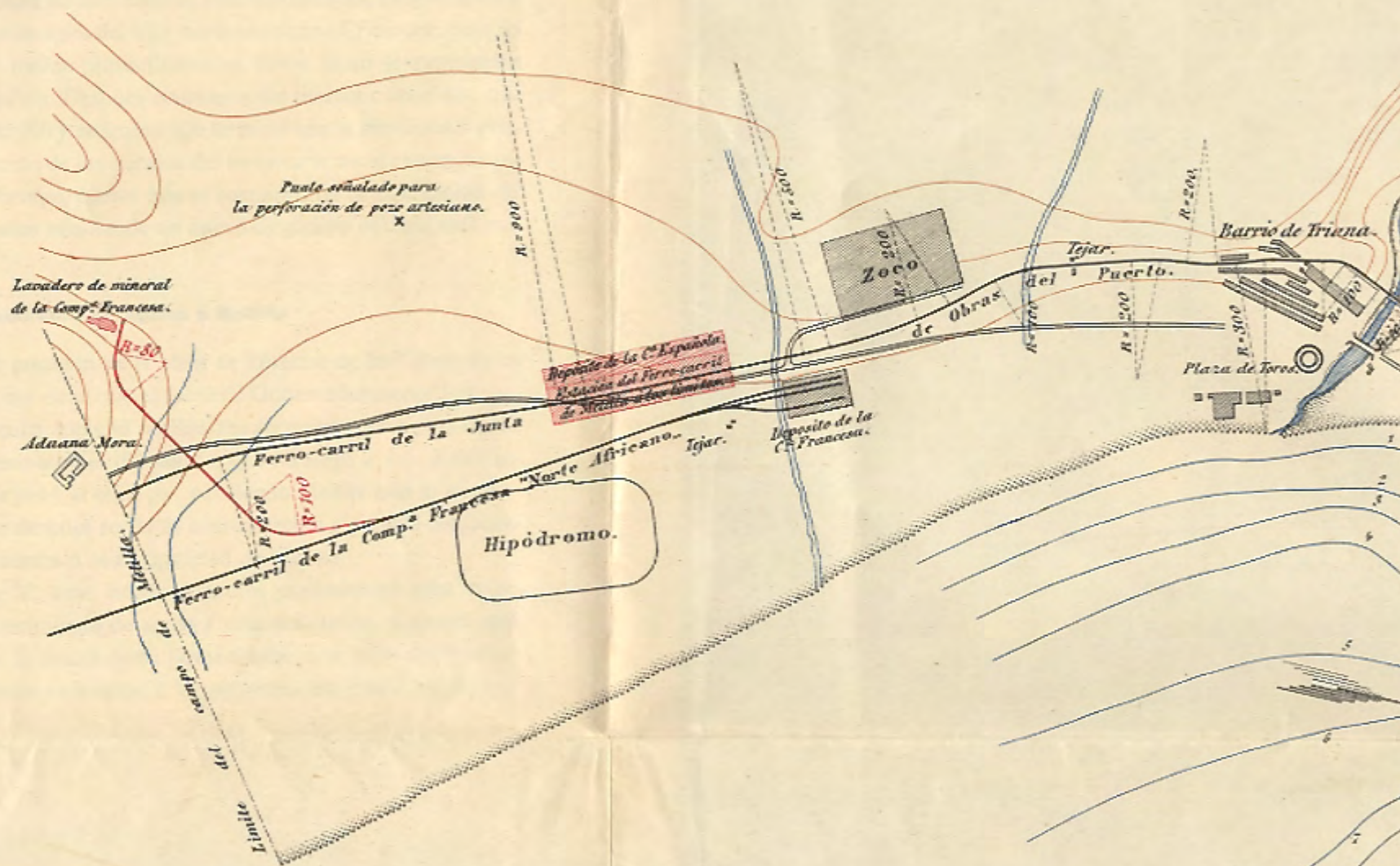
PUENTE SOBRE RÍO ORO DEL FERROCARRIL LÍMITES

PLANO

Con las obras en pro
Enfermeria, Zoco,
y Via del Fe

JUNTA DE

Es



■ Obras construidas.
■ Obras en proyecto y en estudio.

El presupuesto del puente es el siguiente:

Excavaciones:	129,600×1,97	225,31
Mampostería hidráulica:	259,200×22	3702,24
Id. ordinaria:	187,400×12	2248,80
Coronación:	4,402×90	396,25
Parte metálica:	38920 kgs.×0,70	27244,00
TOTAL		35846,60

Asciende el presupuesto de ejecución material, incluido material fijo y móvil del ferrocarril á la cantidad de 415.495,61 pesetas.

Este proyecto aprobado por la Superioridad fué cedido á la Junta del Puerto, á la que se le otorgó la concesión para su explotación con carácter de ferrocarril de uso particular, habiendo solicitado esta Corporación la concesión del servicio público, que aún no se ha otorgado.

Proyecto de cargadero de minerales

Queriendo armonizar la rapidez en la ejecución con la economía, proyectamos y fué aprobado un cargadero para minerales del tipo norteamericano Cribwork, pues las circunstancias políticas entonces hacían presumir que en breve plazo se explotarian las minas de hierro de Beni-Bui-Frur. Después ocurrieron los sucesos onocidos, que provocaron un estado de insurrección y anarquía que terminó con la marcha del Pretendiente, acarreando la paralización de los trabajos del ferro-carril en el campo moro.

Disponiendo ahora de más tiempo, puesto que el comienzo de la explotación del ferro-carril se ha demorado, estamos estudiando un nuevo cargadero del tipo más moderno con elevadores eléctricos.

Abastecimiento de aguas á Melilla

A los pocos meses de tomar posesión de la plaza de Director de las Obras de los Puertos de Melilla y Chafarinas, me encareció el General Gobernador, señor Serrano, que informara con carácter particular sobre el posible abastecimiento de aguas de esta población, á cuyo fin hice ligero estudio del asunto, que no llegó á ver dicho señor, pues traidora enfermedad le llevó al sepulcro, perdiendo Melilla uno de sus mejores gobernantes. Algún tiempo después recibí la comunicación siguiente del General Presidente de la Junta de Arbitrios ó Municipalidad de Melilla:

«Enterada esta Junta de que V. tiene hechos estudios preliminares para la redacción de un proyecto de abastecimiento de aguas á esta población, y siendo esta una de las obras que la Junta de Arbitrios desea llevar á cabo con preferencia, acordó en sesión de 25 del mes anterior manifestar á V. que veria con gusto ultimara el

trabajo de referencia y lo cediera á la misma, la cual, una vez aceptado y aprobado por la Superioridad, acordará una recompensa proporcionada á los referidos estudios facultativos. Espero de la atención de V. se sirva manifestarme si puede encargarse del estudio de referencia en las formas antes indicadas, pues de no serle posible necesitará esta Junta ocuparse de ello directamente, por ser asunto de suma importancia para los servicios de la Ciudad.»

A dicha comunicación contesté con la que se copia á continuación, cruzándose otras dos más:

«Al tener el honor de acusar á V. E. recibo de su atento oficio núm. 636, comunicándome el acuerdo de la Junta de Arbitrios de invitarme á ultimar el ligero estudio que tengo hecho del abastecimiento de aguas de esta población, cumplo el deber de manifestar á V. E. mi gratitud á la Corporación que tan dignamente preside por la honrosa distinción con que me distingue, esperando se digne procurar la autorización oficial para que uno de los Jefes ú Oficiales de Ingenieros Militares redacte conmigo el citado proyecto, pues tan valiosa cooperación seria mayor garantía de acierto en el estudio del proyecto, que suscribiríamos el designado y yo, pudiendo llevar á término la redacción de aquel en plazo breve.»

«Enterado de su atento oficio fecha 7 del actual interesando se recabe autorización oficial para que uno de los Jefes ú Oficiales del Cuerpo de Ingenieros Militares fuese designado para ultimar en unión de V. el estudio que tiene hecho para el abastecimiento de aguas de la población, tengo el gusto de manifestarle que su reconocido celo y competencia son garantía de acierto en el trabajo referido. Esto no obstante, si V. desea la colaboración de alguno de los expresados señores, puede interesarla directamente con el que estime oportuno, sin necesidad de intervención oficial por parte de esta Junta, en la inteligencia que podrá firmar los documentos con V. el Ingeniero militar que asocie á su trabajo.»

Ocupado por aquel entonces con gran cantidad de trabajo y no pudiendo dedicar al estudio del abastecimiento de aguas el tiempo necesario, dada la urgencia de esta obra, me ví obligado á participar á dicha autoridad que aunque estimaba mucho la distinción con que me honraba, no podía aceptar la comisión que la Junta de Arbitrios de esta Plaza me encomendaba, restándome únicamente manifestarle de nuevo mi profundo agradecimiento, rogándole lo hiciera presente á la Corporación que tan dignamente presidia.

Con fecha 24 de Diciembre de 1906, y con carácter particular, se me ordenó informara al Excmo. Sr. Ministro de Fomento sobre el estudio del abastecimiento de aguas á Melilla, remitiendo con fecha 5 de Enero del siguiente año una memoria y unos planos, en vista de los cuales resolvió la Superioridad que procediese á la re-

dación del mencionado proyecto, dando comienzo los trabajos el 22 de Febrero del citado año 1907.

El estudio del abastecimiento de aguas de una población requiere el conocimiento previo de la cantidad de agua necesaria para satisfacer las necesidades del vecindario, la investigación de la fuente donde ha de hacerse la captación, y, por último, el de su distribución en las debidas condiciones.

Las necesidades son variables según las poblaciones, costumbres, industrias, riego, clima y otros factores de menor importancia. La población de Melilla, según el censo del año último, es de 12.240 habitantes; pero es preciso, á nuestro juicio, agregar á estas cifras la correspondiente á un nuevo Regimiento, cuya incorporación está próxima á terminar, y la que suman los moros y hebreos refugiados que viven en Melilla, y puede decirse á costa del Erario Público.

La población está constituida como demuestra el cuadro adjunto:

CENSO PROBABLE EN MELILLA EN 1907

POBLACIÓN CIVIL

	CRISTIANOS	Hebreos			Moros			Guarnición			CRISTIANOS	TOTALES
		Vecinos	Refugiados	Total	Vecinos	Refugiados	Total	Grates, Jefes y Ofels.	Tropa	Total		
Varones. . .	3.271	802	84	861	110	1496	1606	375	5753	6128	390	12.256
Hembras y niños de pecho. . .	3.678	777	103	905	101	2364	2465	»	»	»	»	7.048
Totales. . .	6.949	1579	187	1766	211	3860	4071	375	5753	6128	390	19.304

Resulta, pues, una población real de 20.000 almas, en número redondo, no contando en dicha cifra la que constituye la población flotante, cuya importancia acusa una estadística de 15 días seguidos, de la que resulta una entrada diaria de unos 3.000 moros, del campo, no habiendo coincidido aquellos días con los embarques de moros para Argelia, que anualmente efectúan más de 25.000, regresando terminadas las faenas de recolección.

DOTACIÓN DE AGUA Y SANEAMIENTO ACTUALES.—La existencia de algibes y pozos en casi todas las casas de los barrios exteriores, manifiesta la importancia de la

capa acuifera subterránea y la mediana calidad de esta agua á consecuencia principalmente de la contaminación del subsuelo por los pozos negros donde se recogían durante muchos años las deyecciones de los barrios de la Cañada y del Polígono, barrios cuyas cotas son 10 y 16 metros sobre el nivel del mar, siendo 4 metros la del llano de Santiago.

Disposiciones recientes obligan á los propietarios en Melilla á construir pozos separadores, del tipo de los denominados «Mouras», con lo cual poco se ganará, pues es conocido que la abundancia de agua es necesaria para favorecer el proceso de descomposición. Además, estos pozos, que deben construirse de fábrica con paredes metálicas, han tenido poca aceptación en todos los países, pues requieren, como los pozos negros, limpiezas frecuentes y no resultan higiénicos. La plaza, ó sea el primitivo Melilla, y parte del Mantelete, son los únicos barrios alcantarillados; pero en vez de tener su desagüe en la ensenada de los Galápagos, punto muy batido por el mar y situado fuera del puerto, lejos de la población, desembocan por el muelle civil en aquel, no teniendo ni la pendiente ni el desagüe necesario.

Como antes decimos, los albiges y pozos constituyen la dotación actual en los barrios exteriores, aplicando la de pozos incluso para la bebida la clase jornalera. La Plaza y el Mantelete cuentan con una conducción que eleva el agua á 33 metros, de un pozo en el que el nivel del agua es el mismo que el medio del mar. La Junta de Arbitrios de Melilla, especie de municipalidad, compuesta de militares y paisanos, es la encargada de este servicio. La maquinaria que eleva el agua de dicho pozo se reduce á una caldera de hogar interior de unos 15 HP; una máquina de vapor horizontal de 6 HP, antigua, y otra moderna; dos bombas, una impelente, y otra de doble efecto, tubería y accesorios. Diariamente se elevan 350 metros cúbicos, ó sea unos 4 litros por segundo; de dicho volúmen gasta la plaza una mitad y la otra mitad el barrio del Mantelete y los cuarteles. En la Plaza hay dos fuentes públicas y en el Mantelete una. Los edificios dotados de agua procedente de esta conducción son los siguientes: Gobierno Militar, Casino Militar, Comandancia de Ingenieros, Amasadería de Administración Militar, Hospital Militar, Cuartel de Infantería, Caballería, Disciplinario, Artillería, Guardia civil y Presidio. El presupuesto anual de entretenimiento de la maquinaria es de 18.392 pesetas, cuyo servicio ha subastado la Junta de Arbitrios.

En la plaza de Armas (Plaza) hay un albiges, con filtro antiguo, que recoge las aguas de la vía pública y que tiene una cabida de 2.000 metros cúbicos. En el Parque de Artillería y en la Maestranza de Ingenieros hay dos albiges.

La dotación media en las poblaciones de Europa es de unos 100 litros por habitante y día; pero, dada la circunstancia de no ser Melilla población industrial y tener una guarnición de 6.000 hombres, consideramos que la dotación puede fijarse en 20

litros para estos (en Alemania y Francia no se cuenta más que con 20 litros por soldado de infantería y 40 litros para cada caballo) y la de los otros 14.000 habitantes á razón de 50 litros, resultando un total de 820.000 litros, ó sea poco más de 9 litros por segundo. Nosotros fijamos el caudal, cuya distribución proyectamos, en 14 litros por segundo, ó lo que es lo mismo, 60 por día y habitante, suponiendo una población de 20.000 almas. A dicha dotación hay que agregar la que suponen los pozos y conducción existentes, ó sea próximamente 10 litros por segundo. En total quedaría abastecida Melilla á razón de 100 litros por habitante y día.

RECURSOS CON QUE SE CUENTA.—Para fijar la cantidad de agua que hay que alumbrar y recoger es preciso proceder al estudio de los recursos de que se dispone, explorando al efecto las regiones próximas y aun las distantes de la población. La imposibilidad de verificar dicho reconocimiento en la región del Rif, nos ha obligado á reducir nuestras investigaciones al territorio español, cuyos límites se marcan en el plano general del proyecto. El estudio meteorológico y geográfico, así como el hidrológico superficial y subterráneo no ha podido, por falta de datos y tiempo, ser todo lo detenido que debiera. La carencia de manantiales, la necesidad de hacer la toma dentro del territorio español y la débil corriente superficial del Río de Oro aconsejan la captación por galerías filtrantes que deriven la importante corriente subválvea que conduce el citado río.

RÉGIMEN PLUVIOMÉTRICO.—El régimen pluviométrico de una región es conocido cuando se tienen los datos siguientes: altura media anual de lluvia, repartición entre los meses y estaciones, frecuencia de las lluvias é intensidad en las grandes tormentas. Nuestras observaciones diarias desde Agosto de 1904 nos dan con una primera aproximación dichos datos. Según resulta de estas observaciones, la lluvia anual alcanza una altura media de 220 mjm, de los cuales corresponden á la primavera 65 mjm en 12 días de lluvia; al verano 10 mjm con tres días; al otoño, 70 en 9 días y los 75 restantes al invierno en 11 días. Hemos podido observar la tormenta del 28 de Septiembre de 1906, que produjo una avenida extraordinaria del río; en una hora alcanzó el agua caída una altura de 60 mjm, llegando el desbordamiento del río á inundar la parte baja de la población hasta la cota de 4 metros sobre el nivel del mar.

Las tres fracciones de la lluvia, evaporación, filtración y corriente superficial no podemos precizarla para Melilla por falta de datos y observaciones. La evaporación total es la resultante de la que se produce en la superficie del agua, la evaporación por el suelo y la de los órganos de las plantas. La primera depende de la intensidad del calor, de la velocidad y humedad del viento y extensión de la superficie del agua.

De las pocas observaciones con el evaporámetro, y como aproximación, calculamos que de la total evaporación podrá corresponder al invierno un 20 por 100, á la

primavera un 20 por 100, al verano un 50 por 100 y al otoño un 10. La desproporción del invierno y la primavera la explica la fuerza de los vientos en invierno, que, como es sabido, aumenta extraordinariamente la evaporación. La del agua caída se verifica casi exclusivamente por el suelo, pues el terreno dentro del territorio español está, puede decirse, desnudo de plantaciones, y una cuarta parte, la más baja, es permeable en una profundidad variable desde 4 metros en la parte más alta del río hasta más de 10. Toda el agua de lluvia que corriendo por la superficie se filtra en la zona diluvial constituye la corriente subválvea del río, depósito ó reserva con que contamos para el abastecimiento de esta población. El cálculo del cubo de dicha reserva es difícil de obtener; pues dicho volúmen depende de varias circunstancias, entre las principales el espesor, calidad y porosidad de la capa filtrante, condiciones topográficas de la región, especialmente la pendiente de la capa permeable y la abundación y duración de las lluvias.

ESTUDIO GEOLÓGICO.—Se ha procurado estudiar la capa acuifera subterránea en los pozos existentes y otros abiertos con motivo de estos trabajos, cuya situación, altura, así como la del agua y cartas geológicas presentamos.

La cordillera del Rif, que forma la costa mediterránea en esta región, se considera como parte del sistema alpino al que enlaza con el bético. Poco se conoce la geología de esta región, por las dificultades de su exploración, y menos podemos decir nosotros, pues si mucho ha sido nuestro deseo, pocos son nuestros conocimientos y nula nuestra autoridad para presentar una clasificación geológica, aunque no fuera más que en esbozo; sin embargo, juzgamos que debemos aportar cuantos datos hemos podido recoger, por si pudieran ser útiles como indicio para el citado estudio geológico.

Al final del mioceno, era terciaria, se produjo, como consecuencia del levantamiento alpino, la apertura del estrecho entre el Atlas y la cadena bética, dando acceso al Atlántico. La existencia de arcilla, calizas cavernosas, sílex y areniscas, bajo un depósito de cantos rodados de cuarzo, granitos y calizas; el encontrarse las arcillas, gredas y margas en los llanos y las areniscas coherentes en las montañas, parece indicar que estos terrenos podrían comprender el primer tramo del plioceno cubierto con depósitos del diluvial clásico. Sin embargo, no hemos encontrado, aunque se nos asegura existe yeso en los montículos. La arcilla que forma la capa impermeable del río puede clasificarse como plástica. De dichos datos creemos poder deducir que la capa impermeable, constituida, á nuestro juicio, por arcillas terciarias, tiene una pendiente de 1 por 100 próximamente. El espesor de esta capa no lo conocemos, pues la barrera de que hemos dispuesto no nos permite más que comprobar que es superior á 8 metros. Sería, á nuestro entender, muy conveniente verificar mayor número de son-

deos y sobre todo más profundos, para poder determinar el espeso de dicha capa de arcilla, con cuya perforación pudiera alcanzarse acaso una capa artesiana.

CÁLCULO DE LAS RESERVAS.—La potencia total de absorción de un terreno es la resultante de las dos propiedades distintas y hasta opuestas de las capas que lo forman, la capacidad y la conductibilidad, siendo también factor de mucha importancia la rapidez de absorción. Dado el tamaño de las arenas y gravas que constituyen la capa de acarreo en que se filtra el agua en el lecho del Rio de Oro, y después de toscas y ligeras experiencias, no creemos sufrir error al suponer que la filtración se hace hasta 0,30 en los cinco primeros minutos, llegando al metro en media hora. La capacidad de la capa filtrante depende del volúmen de sus poros y estado de saturación, dicho volúmen lo suponemos, dada la constitución arcillo-arenosa de la capa, de un 50 por 100, de acuerdo con los estudios de Meister, y, con respecto al estado de saturación, puede suponerse constante, puesto que en el pleno estiage el rio lleva corriente superficial, aunque esta es muy pequeña. De las tres zonas de evaporación, transición y subterránea, variable la primera con la lluvia y la temperatura, dependiente la segunda de la importancia de la primera, solamente podemos asegurar que la subterránea ó de imbibición tiene un espesor superior á 10 metros. Con el papel de las reservas sólidas, que sirven de reguladores de las corrientes no podemos contar. No podemos aplicar la fórmula general de gasto anual de una corriente: $\text{gasto} = \text{lluvia} - \text{evaporación} + \text{reservas}$, por no conocer con exactitud sus elementos. Belgrand, recomienda que en las previsiones no se pase del 25 por 100 de la lluvia anual, al calcular la cantidad de agua que podrá obtenerse de corrientes subválveas. Aplicando á la altura de la lluvia media anual observada (220 m.) dicho 25 por 100, y suponiendo al rio solamente una cuenca de 40 kilómetros, resulta un gasto por segundo de unos 60 litros, cifra inferior á la de 125 que resulta de la extensión regada y gasto de los pozos existentes, porque aquella pasa de 30 hectáreas y los pozos, cuyo número es de 343, tienen un gasto medio de 1¼ litro en estiage. Por todas las razones expuestas, calculamos el caudal de la corriente subválvea del Rio de Oro en estiage, próximo á 120 litros por segundo. Por lo tanto, suponemos que no se juzgará aventurado contar con un caudal minimo de 40 litros.

Los pozos que hemos abierto con motivo de este estudio en la parte más alta del cauce del Rio de Oro, dentro del territorio español y próximo al emplazamiento de la galería captante y de filtración que se proyecta, nos han dado un caudal de un litro por segundo, siendo su diámetro de un metro y la altura de agua de 50 centímetros.

CALIDAD DEL AGUA.—Como es sabido, debe procurarse que para la bebida se mantenga la temperatura del agua entre 7 y 13°. La constancia de esta temperatura

media tiene mucha importancia pues, de ella depende se acepte el agua de buen grado; siendo fresca y agradable es el mejor elemento contra el alcoholismo. La temperatura média de las fuentes sigue la misma ley que la de los lugares, varia con la altitud y latitud á razón de un grado por cada 200 metros de altura y un grado también por cada dos grados geográficos de separación del Ecuador. La temperatura del agua puede ser indicio para deducir la cantidad de agua.

La primera condición del agua potable es ser insípida é inodora, condición que cumple la que proyectamos alumbrar; al paladar es agradable, no desprende olor ninguno aunque se la agite y se eleve su temperatura á 40 grados con legia de potasa, como aconseja Flugge.

El peligro que puede existir en las aguas que tienen olor ó en las que existen organismos que los produzcan (algas ó protozoarios) no es bien conocido. La eliminación de estos olores, así como la de los citados organismos, consiguese generalmente con simples filtros de arena.

Tratándose de aguas captadas en una corriente subválvea de fuerte pendiente, la cuestión del color no tiene la importancia con que merecería estudiarse si tuviera otra procedencia, especialmente si se tratara de aguas estancadas; además no se observa en ella color alguno. Creemos, por lo tanto, innecesario el estudio de la medida de su color por los procedimientos que preconiza Leeds, Allen-Hazen y Wipple.

La medida de la turbidez y la transparencia del agua es trabajo que debe efectuarse cuando se trata del abastecimiento de una población y más cuando, como sucede ahora, se trata de la captación de agua subválvea en río de régimen torrencial, pues es sabido que los elementos en suspensión, y lo mismo ocurre con las bacterias, experimentan un incremento considerable con la violencia de las crecidas. El primer medio empleado para medir la turbidez de las aguas es el gravimétrico, precipitando las materias en suspensión y pesándolas, pero dicho procedimiento ha sido abandonado, adoptándose los medios ópticos iniciados por Berard, el Padre Secchi y Forel, teniendo en cuenta también el estudio de la absorción de la luz en el agua por comparación con la del agua destilada ó un agua tipo. Por medio del diafanómetro se determina la escala de las desviaciones correspondientes á los grados de turbidez.

COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL AGUA.—La composición química de las aguas subterráneas depende de la mineralización resultante del tiempo y su contacto con las capas geológicas y de la naturaleza de éstas.

Los resultados obtenidos por Belgrand y Rance sobre la determinación del grado hidrotrimétrico del agua tipo de las diferentes capas de una región, son superiores para las capas calizas al obtenido por nosotros para el agua que proyectamos alumbrar, pues de nuestras experiencias resulta de 17 grados hidrotrimétricos.

El análisis químico lo hemos reducido á la determinación del grado hidrotimétrico, por ser el ensayo rápido que determina la potabilidad del agua, declarándola por bajo de 30 grados como buena para la bebida, lavado, cocción de legumbres y calderas de vapor. Hemos entendido, sin embargo, que sería conveniente hacer un análisis completo habiendo al efecto recogido las muestras en la forma y con las precauciones debidas, especificando el sitio donde las tomamos, temperatura del día y del agua en el momento de recoger las muestras, importancia y tiempo en que cayeron las últimas lluvias; presión barométrica; exposición de la vertiente y profundidad; por último, las muestras se han recogido en botellas de cristal, de un litro, provistas de tapones también de cristal, llenándolas y vaciándolas dos veces antes de recoger las muestras.

También hemos empleado el permanganato de potasa para formarnos idea de la cantidad de sales orgánicas que contienen, resultando conservar el color rosado agitando después de dos horas y habiendo empleado una pequeña cantidad de permanganato.

Hemos hecho un ligero exámen microscópico del agua, no habiendo encontrado del conjunto de organismos ó plankton que se encuentran flotando en las aguas, ninguna alga azul, pero sí verde, las que, como es sabido, son inofensivas.

ESTADÍSTICA SANITARIA: OBRAS DE SANEAMIENTO.—Es muy importante para estudiar un abastecimiento de aguas, conocer la estadística de las enfermedades de origen hidrico, con especialidad las fiebres tifoideas, el cólera y la disenteria. La estadística sanitaria en una población como Melilla, de clima cálido y húmedo, donde existe una guarnición permanente y numerosa, debe examinarse con detenimiento, con especialidad la referente á estas enfermedades de origen hidrico que delata casi siempre la guarnición, pues este elemento jóven, no aclimatado, de mucha movilidad y que vive algo hacinado; es fértil campo para el desarrollo de enfermedad en que el estado nostálgico constituye predisposición. La guarnición es el verdadero indicador del estado sanitario y el servicio de aguas deberá estudiar con todo escrúpulo las enseñanzas aportadas por los médicos militares. En Francia, los perseverantes trabajos del Ministerio de la Guerra, han conseguido reducir la mortalidad tífica, que en 1884 era de 3,37 por 1.000, al 1,61. En Alemania hace mucho tiempo que es inferior al 1 por 1.000.

Los datos incompletos que hemos podido recoger de la estadística de la mortalidad de Melilla durante los últimos cinco años, ponen de manifiesto el peligro que constantemente amenaza á esta población en los años de abundantes lluvias primaverales, como ocurrió en 1904.

El carácter de esta epidemia hace sospechar que pudiera ser de origen hidrico, pues su comienzo se reveló con esa brusca rapidez que caracteriza á las del citado

origen. Según los autores alemanes, en toda población en que la mortalidad tífica sea superior al 0'25 por 1000 puede afirmarse que el agua que se bebe es la culpable.

Los higienistas y los legisladores están de acuerdo en declarar que una mortalidad general superior al 22 por 1000 es excesiva é indica la necesidad de hacer trabajos de saneamiento.

Una disminución brusca de la fiebre tifoidea corresponde generalmente con el abastecimiento de buena agua en la población. Por esto entendemos que la ejecución de este proyecto es de vital interés para Melilla donde la mortalidad ha alcanzado en los últimos años cifras alarmantes. En el cuadro adjunto hemos reunido los datos que hemos podido recoger, revelando su exámen la importancia de la epidemia de 1904.

CLASIFICACIÓN	AÑOS											
	1902		1903		1904		1905		1906		Población	Defunciones
	Población	Defunciones	Población	Defunciones	Población	Defunciones	Población	Defunciones	Población	Defunciones		
Adultos.	>	65	>	51	>	77	>	57	7.304	85		
Cristianos { Soldados.	>	5	>	12	>	46	>	17	3.035	12		
{ Párvulos.	>	96	>	70	>	157	>	126	(1)	167		
Moros.	>	6	>	6	>	14	>	10	1.630	7		
{ Párvulos	>	10	>	10	>	43	>	24	(2)	32		
{ Varones.	>	>	>	>	>	>	>	>	110	>		
{ Hembras.	>	>	>	>	>	>	>	>	101	>		
TOTALES.	9.559	182	10.301	149	10.929	337	11.205	234	12.240	303		
Tanto por 1000 general. . .		1.8		1.5		31		20		25		
> > > en la guar-												
nición.		1.5		4		16		5.5		4		

(1) No hemos podido conocer el número de párvulos, englobando toda la población en adultos.
 (2) Las inhumaciones de los moros no se conocen, por ser enterrados en su territorio.

Es de esperar que con el proyectado abastecimiento de aguas disminuya mucho la cifra anual de defunciones, pero otras medidas urge también adoptar para conseguir las debidas condiciones higiénicas que exige población tan importante. La mortalidad del 31 por 1.000 que se registró en la epidemia de fiebres infecciosas del verano de 1904 y especialmente del 16 por 1.000 de la guarnición son cifras que alar-

man. En los dos años siguientes disminuye la mortalidad, únicamente en la guarnición según la estadística, pero la causa de que así resulte es debida á que el General Marina, actual Gobernador de estas posesiones, con muy buen acuerdo, ha enviado á Chafarinas los soldados atacados de fiebres, consiguiendo con aquel verdadero sanatorio disminuir la cifra de mortalidad. El saneamiento de Melilla es urgente, y, aunque este asunto no sea el objeto del presente trabajo, lo consideramos muy relacionado, por cuya razón algunas palabras le dedicamos. Esta población, á cuyo desarrollo superficial y vertical se ha opuesto la rígida legislación de zonas polémicas, aplicada con vigor hasta hace poco tiempo, por exigirlo así la condición levantisca de nuestros vecinos los rifeños, hoy que las autoridades han conseguido recabar del Gobierno la autorización para urbanizar el barrio de Santiago, cuenta tener dentro de poco, otro nuevo y extenso barrio, cuyas condiciones de salubridad convendría garantizar por completo no solo con el abastecimiento de agua, sino con otras medidas que el estado del subsuelo, la condición torrencial del Río de Oro, el estado hidrométrico y el clima cálido de Melilla exigen poner en práctica. De nuestras observaciones meteorológicas registradas diariamente desde Agosto de 1904 insertamos á continuación las más interesantes en resúmen anual medio. VIENTOS: Se registran 18 días de calma al año, de ellos únicamente 3 seguidos, 70 días de viento flojo, 100 de vientos frescos, 162 fuertes y 10 de temporal. Soplan vientos del primer cuadrante 140 días al año y 193 del cuarto cuadrante. La dirección dominante del viento es del N. E. y la velocidad máxima observada 35 metros por segundo. TEMPERATURAS: La temperatura máxima anual es 38 grados, la mínima 2 y la media 18. BARÓMETRO: La presión barométrica máxima 775 milímetros, la mínima 743 y la media 761. LLUVIAS: los datos de lluvia se han consignado anteriormente.

Origina la insalubridad de una región, como es sabido, la acción combinada de los tres factores: temperatura elevada, humedad y materias orgánicas. Las grandes lluvias de la primavera de 1904 produjeron al comienzo del verano, con el aumento del calor, el desarrollo del germen palúdico á causa del movimiento de tierras producido por las numerosas construcciones que se comenzaron entonces en el Llano, encontrando el aire á la temperatura y estado hidrométrico convenientes. Contribuyó á ello también la desaparición de los huertos, ordenada por entonces, y como factor siempre constante en Melilla para el desarrollo del paludismo y amenaza constante por sus avenidas, el Río de Oro, cuyo ancho cauce, poca pendiente en su tramo último, régimen torrencial, con estiages en los que casi desaparece la corriente superficial, son causas de que se produzcan encharcamientos donde las materias orgánicas se descomponen en cuanto la temperatura se eleva.

Con las siguientes medidas, se completaría el saneamiento de Melilla consiguiendo á la par evitar las avenidas del rio, cuya importancia ponen de manifiesto los datos.

que consignamos en los planos; alcantarillado completo, apertura de zanjas que reunieran y condujeran las aguas subterráneas á atarjeas, rellenas de grava gruesa, que desemboquen en otras y estas en la red general de alcantarillado; plantaciones de árboles de alto tallo, el eucaliptus es el más indicado; cultivo y riego de todos los terrenos pantanosos, con lo que se corrige el suelo y purifica la atmósfera y se regula la distribución de las aguas meteóricas; creación de viveros; instalación de escuelas prácticas y granjas agrícolas; estudio detenido del plan de urbanización, ensanche y reforma de Melilla; y, por último, son de absoluta necesidad las obras siguientes en el Rio de Oro: espigones transversales; un dique de 100 metros de longitud en el portillo de desbordamiento; defensa de las márgenes con plantaciones, además de la limpieza y encauzamiento del rio, pues obsérvase después de cada avenida reducción de la pendiente del rio y ensanche de su cáuce, por cuya razón en cada avenida alcanza mayor altura el agua y es, por lo tanto, mayor el peligro para la población baja actual y para la futura cuyo emplazamiento tiene un nivel medio de cuatro metros sobre el del mar. De la importancia de la avenida última se registraron otras seis desde 1880.

OBRAS QUE SE PROYECTAN.—Como ya hemos dicho, el proyecto que se presenta se reduce á recoger un caudal de agua de 40 litros por segundo de la capa filtrante del lecho del Rio de Oro, por medio de una galería captante establecida en el punto más alto del rio, dentro del territorio español, siendo la cota de toma de 15 metros sobre el nivel medio del mar. Hechas detenidas y minuciosas nivelaciones hemos visto que sólo se disponia de esta altura, por lo cual, y dada la de los barrios que va á servirse, es necesario elevar el agua á la cota 33, con lo que se conseguirá servirla á presión en los pisos altos de las casas. Dada la topografía de la población y la situación aislada de la Plaza, al par que elevada, (30 metros) y distante, y teniendo presente también que actualmente cuenta con una distribución y que la vida de la población es en la parte baja ó sea la más inmediata al futuro puerto, hemos prescindido en este proyecto del abastecimiento de la parte alta de la plaza, reduciendo el problema, especialmente, desde el punto de vista económico. De no haberlo hecho así, la distribución para la parte alta hubiera exigido elevar la altura y aumentar la cabida del depósito principal, construir un sifón más y un depósito regulador, cuya instalación hubiera exigido la expropiación de una casa de la Plaza, pues, como puede verse en el plano, no es fácil encontrar emplazamiento.

Desde la galería captante se conducen los 40 litros de agua por segundo hasta la cota 11, donde un partidor dividirá el caudal en dos: uno de 30 litros y el otro de 10, que sigue en tubería colectora, de la que arranca la red de distribución del Buen Acuerdo, Barrio Nuevo, Mantelete, parte baja del Poligono, Cañada y Carmen. De los otros 30 litros se toman 5 que se elevan desde la cota 11 á la 36 á que se encuen-

tra el depósito del que arranca la conducción para los barrios altos, Poligono, Cañada, Carmen y Alcazaba, conducción que enlaza con la red de la anterior.

En previsión de que el río pueda tener estiages, que no permitan captar los 40 litros por segundo, proyectamos la instalación de un motor de viento de 5 HP, que eleve el agua al citado depósito, garantizando así, á poco coste, el abastecimiento regular de los barrios altos, para cuyo consumo conceptuamos bastante los 5 litros por segundo, ó sea 420 metros cúbicos por día, por corresponder esta conducción al abastecimiento de los cuarteles en que se alojarán unos 5.000 soldados, que á 20 litros suponen 100 metros cúbicos, y al de agrupaciones urbanas, que sumarán 4.500 personas, que, á 60 litros, harán un total de 600 metros cúbicos.

Los 25 litros por segundo sobrantes, podrán aplicarse á los riegos del Parque y huertos bajos, enviando el restante caudal á la red de alcantarillas ó al río.

No teniendo la absoluta seguridad de disponer de los 40 litros por segundo en estiage, no proyectamos, como parece indicado, utilizar la potencia que supone dicho caudal en la cota 15, pues podría instalarse un salto de ocho metros equivalente á 240 kilográmetros, que, suponiendo un rendimiento de 45 %, podría aplicarse á la elevación de los 4 litros á 27 metros, altura que sumada á la de la cota después del salto (6 metros) nos daría la del depósito. Hecha la instalación general que proyectamos, deberá estudiarse esta ampliación en vista de los aforos en estiage. En el plano general indicamos el posible emplazamiento de la turbina y tuberías para aprovechar el citado salto cuya instalación proponemos.

Bosquejado el proyecto, entraremos á continuación en el estudio y descripción de las diferentes obras que lo constituyen y de cuya justificación, así como la de los precios unitarios, presupuesto y pliego de condiciones, trataremos luego.

GALERÍAS FILTRANTES.—Obsérvase que en muchos casos, y el actual es uno de ellos, el agua captada en un valle de aluviones, tiene otra composición química y temperatura que la de río, á consecuencia de ser alimentado aquel con las aguas subterráneas de las laderas. En los sondajes practicados por nosotros, hemos observado que el nivel de las aguas alumbradas en la márgen izquierda del Río de Oro es superior al de las aguas de éste, confirmándolo su temperatura más constante. Como el caudal del río representa en nuestro caso papel primordial, proyectamos la galería filtrante próxima á la orilla y lo suficiente distante para que la filtración se verifique bien. Para evitar que el mayor número de los gérmenes del río pase á la galería, hemos elegido el emplazamiento de esta dentro de nuestro territorio, en el punto donde existen menos cauras de contaminación por ser el más alejado de aglomeraciones urbanas.

La elección entre galerías y pozos no es dudosa en nuestro caso por la posibilidad de abastecer parte de la población desde aquellas sin necesidad de elevar el agua. La filtración debe ser horizontal á la par que vertical.

Se mejora notablemente el valor de la filtración en las galerías y pozos reemplazando la capa filtrante natural por otra artificial que puede cambiarse cuando esté sucia y taponada, por lo cual proyectamos algo parecido á lo hecho en las galerías para abastecer á Nancy.

La sección de nuestra galería es ovoide, filtrante en sus dos paredes, en una altura de 0,60, y en su solera, formada de piedra en seco.

Para evitar, como en el caso de Nancy, que las aguas de inundación, con pequeño recorrido vertical, pasen á la galería y que la temperatura del agua sea próxima á la del río, en cuyo curso se verifican las dos leyes de autodepuración y la de concomitancia de las crecidas microbianas con las hidrotimétricas, proponemos la galería en terreno cuyo nivel es superior al de las grandes avenidas.

Dicha galería colectora se alimentará por medio de tubos de fundición de 0,30 de diámetro, provistos de orificios rectangulares, en el sentido de sus generatrices, enterrados en el álveo del río, en su margen izquierda, el agua que recojan la conducirán á una trinchera de limpia y drenaje llena de grava en sus tres primeros metros, y de arena fina en los tres metros siguientes, trinchera limitada por muretes de hormigón provistos de barbacanas que vierten esta agua á lo largo de su recorrido, recogién dose, por último, en la galería de filtración situada por bajo. La misma galería de filtración es colectora de las aguas que recoge un acueducto alimentador, instalado á 4 metros de distancia y á la misma altura que la toma del río, pero al lado opuesto de la galería.

Dicho acueducto, de sección ovoide, de $0,60 \times 1,00$ metros de altura, servirá de dren de los manantiales de la ladera izquierda, de cuya existencia ya hemos hablado. De los detalles de la galería, cámara de limpia, que recoge el agua, acueducto y demás elementos, creemos innecesario ocuparnos por especificarse en los demás documentos del proyecto.

El cálculo del gasto de una galería filtrante requiere estudios y experiencias largas. Depende principalmente del volúmen de los huecos que quedarán en la capa de acarreo ó recipiente de reservas, volúmen que, según estudios matemáticos de Slichter, varía de un máximo del 47,64 por 100 á un mínimo del 25,95 por 100.

La masa de agua que impregna un terreno experimenta los aumentos debidos á la lluvia, aportaciones intermitentes, pero que á cierta profundidad ocasionan salidas continuas, estableciéndose un régimen regular.

FILTRACIÓN LATERAL.—Para el caso de una galería filtrante superpuesta á una capa impermeable, Dupuit admite que la carga unitaria total, actuando sobre cada uno de los filetes en una misma sección vertical es igual á la de un filete superficial.

Aplicando la ecuación de Dupuit, que es la de una parábola de eje horizontal y con una arena dada, el gasto será proporcional á la caída, á la altura media de la capa filtrante y en razón inversa de la anchura de dicha capa.

Aplicando estos resultados al caso de una anchura $L = 8$ metros, $H = 3$ metros y $h = 1$ metro, el gasto de un metro corriente resulta de 0,200 litros por segundo.

Ahora bien; como el caudal que proyectamos alumbrar es de 40 litros, necesitaremos una galería de 200 metros de longitud.

Conviene para la buena utilización de las aguas proveer la galería de captación de una ó varias compuertas de contracarga ó cerramiento que permitan interrumpir ó reducir el gasto. La captación se hace por las dos laderas pero la vertiente más próxima es proporcionalmente á la que más afecta.

SECCIÓN Y PENDIENTE.—La fórmula de Prony con los coeficientes obtenidos por Dubuart y Chezy, la de este último y la de Bazin para paredes unidas son las fórmulas antiguas. La fórmula moderna de Bazin traducida en tablas es la que nosotros hemos aplicado á la sección ovoide.

Nos hemos valido de tanteos dibujando la sección de galería en escala 1|10, eligiendo el mayor diámetro en la parte baja por tratarse de un gasto importante y variable. La pendiente de la galería la fijamos en 0,5 por 1.000.

DEPÓSITO DE AGUA.—Excusado es exponer las razones que demuestran la importancia de la instalación de los depósitos, cuando se trata de abastecer de agua á una población; constituyen el regulador de una distribución de agua, pues almacenan la que no se consume en ciertas y suple el déficit en otras, y en el caso actual pueden también suplir las faltas que los estiajes y días de calma ocasionen. En el cálculo de volúmenes que debe fijarse como cabida del depósito no hay que tomar en cuenta la curva del consumo diario, cuyos máximos corresponderían á las nueve de la mañana y cuatro ó cinco de la tarde, y el mínimo á la una de la madrugada, pues teniendo en cuenta sólo este factor, bastaría que tuviese la capacidad correspondiente al consumo de un día, ó sea 864 metros cúbicos.

La estadística de la frecuencia y fuerza de los vientos de tres años dice que solo se han registrado veinte días de calma al año y de ellos seguidos solamente tres, fundamentando en estos datos nuestras previsiones y teniendo en cuenta que solamente es necesario elevar de los diez litros cuatro para abastecer la parte alta de la población, fijamos la cabida del depósito en 2.500 metros cúbicos. Para impedir las variaciones de temperatura y el desarrollo de vegetaciones es preciso, como es sabido, que la profundidad del depósito no sea inferior á tres metros, conviniendo también bajo el punto de vista económico aumentar su profundidad en la práctica; para poder garantizar su impermeabilidad, no debe pasar de cinco metros para fábrica de mampostería. Por las indicadas razones fijamos la altura del depósito en 3,50 metros. Su planta es rectangular, dividida en dos compartimientos rectangulares, disposición que permite

limpiar el depósito sin interrupción del servicio, por más que establecida la comunicación directa del tubo de llegada con el de distribución no era necesaria dicha interrupción, que tiene además otra ventaja, y es la de poder tener la misma altura de carga con la mitad del caudal, aislando uno de los compartimientos.

A fin de no agotar las reservas subválveas adaptamos á la boca de alimentación del depósito una compuerta automática unida á un flotador que á la par que cierra la toma desembraga el motor. Para caso de avería, en esta disposición, tiene el depósito un tubo de desagüe. Dicha compuerta se cierra al llegar el agua al nivel máximo. El depósito está provisto de indicador de nivel. El tubo de toma, que desemboca en el fondo del recipiente, está guarnecido de una alcachofa de toma; tiene además un tubo vertical de pequeño diámetro que se eleva por encima del nivel del agua del depósito, destinado á dejar evacuar el aire de la cañería. Consta además el depósito de una cámara de maniobras y de un tramo de galería de acceso.

Los muros estribos del depósito se han calculado teniendo en cuenta la resultante en la junta de rotura de las bóvedas, á más de los pesos y presiones hidrostáticas determinadas para cada altura de agua.

El muro divisorio se ha calculado en el supuesto de estar demolidas las bóvedas de la parte opuesta á la del depósito, que se supone lleno, caso el más desfavorable.

La resistencia de las bóvedas se ha comprobado por el método de la curva de presiones, suponiendo una sobrecarga de 100 kilogramos por metro cuadrado. Experiencias realizadas por el Ingeniero señor Nicolau para bovedillas análogas á las que proyectamos, construidas con ladrillo recocho enlucido por ambas caras con mortero de 600 kilogramos de cemento por metro cúbico de arena, garantizan su empleo, pues resistieron á presiones de 3.000 kilogramos por metro cuadrado.

Las presiones máximas en los machones resultan de 2,66 por centímetro cuadrado y en sus bases de 1,36 kgs. también por centímetro cuadrado.

Las viguetas se han calculado en el supuesto de 3,00 metros de luz y una carga de 1.900 kgs. por metro lineal mas 30 de peso propio.

El metal trabajará en este supuesto á razón de 8,80 kgs. por milímetro cuadrado.

MOTOR DE VIENTO.—Los Ingenieros americanos preconizan la aplicación de los molinos de viento. Es realmente un motor que seduce por el poco coste de su conservación y utilizar una potencia indefinida. Es aplicable en aquellos países donde el viento sopla las cuatro quintas partes del año con velocidades correspondientes á vientos frescos. En Melilla, según puede verse por el cuadro de observaciones anemométricas de tres años seguidos, creemos que tienen aplicación económica para el abastecimiento de aguas acompañándolo de un depósito que asegure la alimentación en el reducido periodo de calmas que en el mismo cuadro se observan.

Las cuestiones que deben estudiarse con más detenimiento son el emplazamiento del motor y las variaciones de la velocidad del viento en cada hora del día, obtenida mediante un anemómetro registrador, de cuyo conocimiento podremos deducir el rendimiento del motor, pues nos daría el trabajo mecánico almacenado en la corriente de aire chocando sobre la superficie de las aletas del aparato. Es sabido que el viento disminuye mucho en velocidad y regularidad cerca del suelo, especialmente si éste está cubierto de árboles, casas y otros obstáculos.

En Melilla no es difícil encontrar un emplazamiento que satisfaga las necesidades indicadas.

La fórmula de Stevenson da la ley de variación de la velocidad del viento con la altitud; según ella á poco más de 100 sobre el emplazamiento del anemómetro que está situado á 15, la velocidad del viento se duplica; á 50 metros es 1,5 veces. Además, á medida que se eleva uno, la diferencia de velocidad se atenúa.

Las fórmulas empíricas usuales nos dan la presión del viento sobre una superficie en función de la velocidad. Una comisión inglesa nombrada para estudiar las causas del accidente del puente de Yosk dió otra fórmula que traducida á las medidas métricas dá sencillamente resultados dobles á los de las fórmulas anteriores.

La fórmula alemana de Hagen, en la que entra otro coeficiente que es el perímetro de la superficie, dá igual resultado que la última, cuando dicho perímetro es de cuatro metros. El trabajo mecánico ó semi-fuerza viva es proporcional al cubo de la velocidad.

Los americanos han sacado un gran partido de los motores de viento poniendo en práctica las disposiciones indicadas por los constructores antiguos. A los antiguos molinos de madera de pocas alas y mucho diámetro sustituyen hoy los de muchas aspas de metal, cóncavas y llenas, recubriendo toda la superficie circular de la rueda, á excepción de la parte central que se deja libre; se ha regularizado la fuerza motora haciendo variable la superficie expuesta al viento y actuando sobre el útil para hacer el trabajo más considerable á medida que aumenta la velocidad del viento.

El cálculo de la rueda y del castillete debe hacerse separadamente debiendo poder resistir á los grandes vientos tempestuosos y á una presión de 273 kilogramos por metro cuadrado. Los radios deberán resistir á esta presión y si no tienen tirantes, como vigas empotradas en el núcleo, en forma de sólidos de igual resistencia.

El castillete se calculará como una viga empotrada en el suelo soportando su peso y el del motor y sometida á una fuerza horizontal en su extremo libre igual á la superficie de la rueda multiplicada por 273 kilogramos; además debe tenerse en cuenta la presión de viento sobre la mayor proyección de su superficie llena. Los tipos preferibles son aquellos en que se emplean aletas cóncavas de acero delgado, por per-

mitir esta disposición aprovechar mejor los vientos flojos de dos á cuatro metros por segundo.

Nosotros necesitamos elevar 5 litros por segundo ó sea unos 420 metros cúbicos por día á 25 metros de altura.

La instalación de este motor, todo incluido, la calculamos en cuarenta mil pesetas, suponiendo que se instale una turbina atmosférica Bollée de engrasador automático. Esta clase de turbina tiene la disposición de las de Fontaine.

Los motores americanos Snovr y Wallace serian también aplicables.

DISTRIBUCIÓN.—La distribución que proyectamos es de servicio constante. El trazado de una distribución depende, como es sabido, de multitud de circunstancias, relieve del terreno, disposición de las vías públicas y de las aglomeraciones urbanas y emplazamiento del depósito; todas las cuales hemos tenido en cuenta al proyectar la que presentamos, que, como todas, se compone de conducciones generales ó colectores y tubería de distribución. La red de distribución es del tipo de malla con distribución secundaria ramificada. El cálculo de la tubería se ha hecho en los supuestos más desfavorables resultando las velocidades límites 0'50 y 2'50 metros por segundo. Para la determinación de los diámetros nos hemos valido de las tablas insertas en las obras de Debauvé é Imbeaux y de los abacos de Munoden.

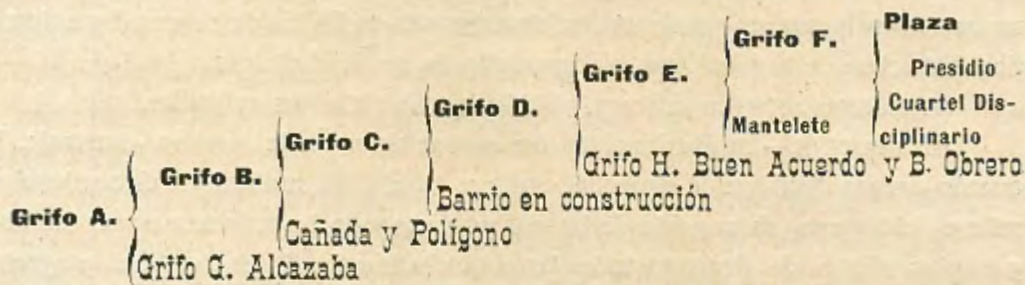
Toda la tubería la proyectamos de fundición, pues como es sabido se consideran las mejores en la mayor parte de los casos, resultando más baratas para los diámetros que hemos obtenido en este caso.

Los espesores que hemos fijado se especifican en los estados de cubicación del proyecto.

Las tubuluras se proyectan á una distancia media de 50 metros.

En cuadro adjunto se detalla la distribución de los grifos que permitirían aislar para casos de averías y sus reparaciones, en los distritos y barrios que allí se especifican.

DISTRIBUCION DE GRIFOS



SIFONES.—Los sifones necesarios para esta distribución son tres: el de Cabrerizas, Cañada y Ataque-Seco. El cálculo de la pérdida de carga en cada uno se ha hecho teniendo en cuenta la pérdida por rozamiento, la debida á los cambios bruscos de dirección y la de transformación de velocidad.

El sifón de Cabrerizas lo suponemos doble para el porvenir, proyectándolo ahora sencillo para el gasto de 5 litros por segundo, que podrá elevarse á 10, instalando otro más adelante; las cabezas de sifón se proyectan en este supuesto.

El detalle de longitud, carga, diámetro y carga de estos sifones es el siguiente:

	Longitud	Pérdida de carga	Diámetro	GASTO Litros por se- gundo
Sifón de Cabrerizas	330 metros.	0,0026	0,12	5.08
> de la Cañada	100 >	0,0026	0,10	3.14
> de Ataque-Seco	70 >	0,0026	0,10	3.14

FUENTES.—Las fuentes públicas que proyectamos son las siguientes: una en cada uno de los barrios y sitios siguientes: Polígono, Cañada del Carmen, Barrio Obrero, Cuartel del Disciplinario, Cuartel de Caballería, Mercados, Buen-Acuerdo, Alcazaba, Muelle y Santiago, y en el Mantelete y Plaza á razón de una y dos, respectivamente, que hacen un total de 15 fuentes públicas.

APARATOS ACCESORIOS.—Los collares, llaves de toma, grifos, llaves de desagüe, bocas y demás aparatos accesorios de esta distribución se especifican en los planos y pliegos de condiciones, valorándose en los presupuestos.

PLANOS.—Consta este proyecto de los cuatro documentos que previene el formulario vigente, formando el núm. 2 ó sea el de los planos, las hojas siguientes: Plano general, plano de detalle, idem del depósito con sus cálculos y detalles y sección

de la toma, perfil de la conducción general ó colector, y, por último, un plano de detalle de los aparatos de distribución.

PLIEGO DE CONDICIONES: PLAZO DE EJECUCIÓN.—En este documento hemos procurado detallar las condiciones que deben reunir los materiales y su mano de obra, suponiendo que estas se ejecutarán por contrata ó por concurso. El plazo de construcción se fija en un año y el de garantía en seis meses.

PRESUPUESTOS.—Fijados los precios unitarios en el cuadro núm. 1, cuya descomposición se detalla en el núm. 2, y aplicados á las unidades de obra que resultan de las cubicaciones, hemos redactado los presupuestos parciales y después el general, tanto el de administración como el de contrata.

Los precios señalados son, en general, los aprobados para los proyectos que hemos redactado con motivo de las obras de este puerto.

El presupuesto de ejecución material resulta de 215.430,34 pesetas, ascendiendo el de contrata á la cantidad de 252.053,50 pesetas.

Proyecto de recogida de aguas y aljibe en Chafarinas

El problema del abastecimiento de aguas de las Islas Chafarinas debe estudiarse con detenimiento y resolverse pronto pues la construcción de su puerto y establecimiento de una factoría y un depósito de carbón, hacen más necesario ese elemento de vida que hoy suministra el barco-correo «Sevilla», desde Málaga.

Hay que desistir de todo proyecto de alumbrar agua en aquellos tres islotes, pues no existen en ellos manantiales ni su constitución geológica hace presumir la posibilidad de captarla con la perforación de pozos artesianos. Queda como único medio la instalación de aljibes análogamente á lo hecho por los ingleses en Gibraltar y en Aden y en tantos otros puertos de Africa por los franceses. Actualmente en Holanda, Austria, Italia y los Estados Unidos está muy extendida la construcción de aljibes, especialmente para pequeñas aglomeraciones urbanas, en cuyo caso se encuentran las Islas Chafarinas.

CAPACIDAD DE LA CISTERNA.—La cantidad de agua que se puede recoger en un tiempo dado depende de la altura de lluvia caída en dicho tiempo y de la extensión de la superficie de que se disponga para recogerla. A pesar de la impermeabilidad de dicha superficie no puede contarse con recoger íntegra el agua caída pues siempre hay pérdidas por imbibición, evaporación, etc. En países cálidos no debe contarse con más del 0'60: nosotros aplicamos el coeficiente 0'80.

Si tuviéramos datos de lluvias de varios años, como los tenemos del año último, ó sea desde que comenzamos las obras de aquel puerto, podríamos construir la curva de los volúmenes de agua acumulados, dibujando por bajo la de consumo; por

debajo del eje de las abcisas, que es el de los tiempos, se podría construir la curva de existencia tomando por ordenadas las diferencias de las dos curvas anteriores, obteniendo así, si conociéramos el régimen pluviométrico de muchos años, indicaciones para determinar las dimensiones del aljibe que se proyecta.

Nuestros cálculos se basan sólo en las observaciones de un año.

CONSTRUCCIÓN DEL ALJIBE.—La construcción de los aljibes es análoga á la de los depósitos de agua; deben ser abovedados, empotrados en el suelo para que el agua se mantenga fresca y perfectamente impermeable. No conviene pasar de la profundidad de cuatro metros; nosotros la fijamos en 3'90. La planta del aljibe que proyectamos es rectangular con los ángulos redondeados. Su interior irá enlucido de mortero rico de cemento. La superficie en que se recogerá el agua se cubrirá con losas finas tomando las juntas con mortero de cemento.

En el plano se dibuja en detalle la planta y sección del aljibe; lo proyectamos filtrante del tipo de los de las estaciones de los ferrocarriles de Sicilia.

DATOS PLUVIOMÉTRICOS.—En las Islas Chafarinas, según las observaciones pluviométricas efectuadas durante el año 1906, la lluvia caída alcanzó en dicho año una altura de 184 mjm.

Las efectuadas en Melilla y publicadas en la Memoria de 1905, arrojan una altura pluviométrica de 195 mjm para el periodo comprendido entre los meses de Noviembre de 1904 á Julio de 1905 y la media general observada hasta la fecha es de 250 mjm anuales.

En Chafarinas, durante los meses de Enero y Febrero del año 1907, la altura alcanzada por el agua llovida ha sido de 66 mjm en vez de los 63 en igual época y durante el mismo periodo del año 1906.

ALJIBES EXISTENTES.—Existen actualmente en las Islas Chafarinas los siguientes depósitos de agua destinada al consumo público y particular de los habitantes de las mismas:

DE MÁLAGA.	{ De la Marina	418,79 m ³ .	Potable
	{ Nuevo.	195,90 —	Idem
AGUA DE LLUVIA	{ Cisterna pública.	732,73 —	No potable
	{ Antiguo presidio.	138,60 —	Idem
	{ Cuartel de Infantería	63,19 —	Idem
	{ Uno del Gobierno	19,40 —	Potable
	{ Dos del idem	11,97 —	Idem
RECOGIDA	{ Faro.	61,87 —	Idem
	{ Uno de la señora de León.	150,00 —	Idem
	{ Dos de la id. id.	18,00 —	Idem
	{ Casa del Sr. Osés	42,87 —	Idem
CABIDA TOTAL.		1.853,37 m ³ .	

La cisterna pública, aunque figura en el cuadro anterior con una cabida de 732 metros cúbicos solo llega á alcanzar 528 metros cúbicos, á causa de imperfecciones de construcción, que producen intensas filtraciones que no desaparecen hasta que el agua alcanza en el interior del depósito una altura inferior á la parte de los muros en la que se verifican las mencionadas filtraciones, cuya altura de nivel invariable corresponde próximamente con el volúmen citado de 528 metros cúbicos.

El agua de los aljibes de la Marina y Nuevo se repone con la que para este objeto lleva de Málaga el vapor correo «Sevilla», en sus viajes semanales, utilizándose únicamente para la bebida y condimento de los alimentos, y la de la cisterna en los demás usos.

No es posible considerar como potable el agua de dicha cisterna ni la de los aljibes del Presidio y Cuartel de Infantería; la primera porque recoge el agua de las calles directamente, sin filtros y sin separación previa del agua primeramente llovida; y la de los otros aljibes citados porque no hay gran cuidado en la limpieza de los mismos ni en la de las cubiertas que recogen las aguas que ellos almacenan.

Los restantes aljibes, y principalmente el del faro, por la esmerada limpieza que se observa en este establecimiento, son perfectamente utilizables para la bebida.

POBLACIÓN ACTUAL.—Según la estadística correspondiente al censo del año 1906 la población de Chafarinas en fin del año citado era de 681 individuos.

ABASTECIMIENTO EN LA ACTUALIDAD.—En el año de 1906, durante el cual han vivido en las Islas los empleados y obreros del puerto, el consumo de agua de Málaga ha sido de 2.388,182 metros cúbicos y de unos 3.000 metros cúbicos en total, agregando á los primeros la cantidad de agua extraída de la cisterna pública. No se ha tenido en cuenta la cantidad almacenada en los aljibes de los edificios ya citados porque puede decirse que solo la utilizan los habitantes de las mismas y estos son en muy reducido número.

RELACIÓN ENTRE LA CABIDA DE LOS ALJIBES EXISTENTES Y EL CONSUMO ANUAL.—Como puede observarse, el volúmen total de agua que pueden contener los aljibes es poco mayor de la mitad del necesario para el abastecimiento de Chafarinas durante un año, y, por lo tanto, estos depósitos son insuficientes para sostener su población, mucho más si se considera que la mitad del agua que almacenan no tiene condiciones de potabilidad, si bien no es necesario que toda ella sea potable, dado los distintos usos á que ha de dedicarse.

ABASTECIMIENTO QUE SE PROYECTA.—En virtud de los anteriores datos, hemos considerado que los límites de este abastecimiento pudieran ser los siguientes:

353 individuos de tropa y obreros á 8 litros.	2.824 litros.
400 personas domiciliadas, á 25 litros	10.000 »

Total consumo diario. 12.824 litros.

Gasto anual equivalente, 4.680,76 metros cúbicos.

Considerando aceptable la altura de lluvia de 184 mm, tomando como coeficiente 0,80, sería necesaria para recoger 4.680 metros cúbicos una superficie impermeable de 31.794 metros cuadrados, equivalente á un cuadrado de 178 metros de lado, la cual podría únicamente establecerse en las Islas del Rey ó del Congreso y no en la de Isabel II, porque las edificaciones no lo permiten, y además porque con los fuertes vientos reinantes sería difícilísimo evitar que las basuras de la población penetrasen y se situasen sobre los planos de recogida, con el consiguiente perjuicio para la pureza y buenas condiciones del agua recogida.

La Isla del Congreso es, indudablemente, la más adecuada para el establecimiento en ella de la superficie de que se trata, por lo que concierne á su extensión, pero tiene el gravísimo inconveniente de estar situada á más de 500 metros de la Isla habitada, de la que la separa profundo freo, y, por lo tanto, habría necesidad de transportar el agua en barcos para satisfacer las necesidades de la plaza, cosa no siempre posible á causa de los frecuentes é impetuosos temporales de poniente que hacen á menudo peligrosa esta pequeña travesía.

No ofrece ciertamente este inconveniente para establecer en ella aguadas para los barcos, que podrían tomarla en todo tiempo sencillamente con disponer dos tuberías al abrigo, respectivamente, de levante y de poniente, que son los vientos predominantes en aquellas islas, pero como esta idea es completamente ajena al actual proyecto, no insistiremos más acerca de ella.

Réstanos, por lo tanto, la Isla del Rey como único emplazamiento del depósito y superficie de recogida, la cual, dentro de breve plazo, estará unida con la de Isabel II por el dique denominado del N. E., actualmente en construcción, y por el cual podría conducirse la tubería de una á otra Isla. No es tan fácil como el transporte del agua el establecimiento de la superficie de recogida por la escasa latitud de la Isla y por hallarse interrumpida transversalmente por profundas cortaduras llamadas «sartenes» en la localidad; pero es posible verificarlo ocupando las tres lomas situadas al sur de la «sartén» principal ó mayor estrechamiento de la Isla, uniendo las dos del sur por otra pequeña superficie y la primera ó del norte con la intermedia por un pequeño canalillo, situando el depósito, como es natural, todo lo más al norte de la superficie de este lado con el fin de aproximarle al dique del N. E. y reducir la longitud de la tubería. Estas tres superficies de recogida, que se demarcan en los planos, comprenden desde la parte más alta de las lomas hasta la cota 12,50 metros sobre el nivel del mar, correspondiendo la del fondo del depósito á la cota 9,50 y á la de 9,00 metros las fuentes que se podrían establecer en la explanada situada entre las calles del Presidio y del Gobernador.

En cuanto al depósito no es necesario que tenga de cabida el volúmen anual necesario, puesto que no ha de recibir de una vez toda el agua, por lo cual se ha procedido á calcular gráficamente su capacidad, estableciendo un eje de abscisas que representan los meses, señalándose en las ordenadas respectivas, alturas proporcionales á los consumos mensuales y á las cantidades de agua recogida desde principio del año hasta fin del mes que se considera, haciendo que estas curvas de consumo y del agua sean tangentes entre sí, para lo cual se correrá una de ellas paralelamente á si misma hasta conseguirlo.

La mayor diferencia entre las ordenadas que resulten después de esta operación nos indicará el volúmen total del depósito; y la diferencia entre las ordenadas de una y otra curva al final de cada mes determinará la reserva que en cada época debe contener el depósito.

Del gráfico que aparece en los planos resulta suficiente para aquel una cabida de 1.700,000 metros cúbicos, que elevamos á 2.000 con objeto de tener alguna reserva para prevenir los retrasos de las lluvias otoñales.

CANALILLO.—La mayor lluvia observada fué el día 28 de Septiembre de 1906, alcanzando la altura de agua caída á 0,030 metros en una hora, ó sea 250 litros por segundo en una superficie de 30.000 metros cuadrados. Fijando á la sección del canal un ancho de 0,30 y una altura de 0,20, ó sea una sección de 0,06 metros y dándole una pendiente de 0,0009 dará un gasto de 40 litros por segundo.

TUBERÍA Á LA PLAZA.—Se ha calculado para dos litros por segundo, que es sensiblemente el gasto correspondiente al consumo, que en tubería de 0,10 de diámetro exige una pérdida de 0,001 por metro.

La cota de salida del depósito será de 9 metros y la del extremo de la tubería de 500 metros de longitud en la Isla de Isabel II, sería de 8,50.

POZOS ARTESIANOS EN LAS POSESIONES ESPAÑOLAS DEL NORTE DE ÁFRICA.—Para el abastecimiento de aguas de Melilla, Chafarinas, Alhucemas y Peñón de Vélez de la Gomera, cuyo estudio nos ha sido encomendado por la Dirección General de Obras Públicas, hay que tener en cuenta las condiciones locales además de las geológicas. Para Melilla hemos remitido á la Superioridad un proyecto de abastecimiento de aguas, captándola de la corriente subválvea del Rio de Oro, proponiendo en él se estudie, sin embargo, la perforación de un pozo artesiano. Para Chafarinas también hemos remitido un proyecto de aljibe, pues, como más adelante se dice, sería aventurado proyectar la perforación de pozos artesianos.

En Alhucemas y el Peñón, donde ya existen aljibes, creemos que no deben proyectarse nuevos, pues siendo reducida la extensión de cada uno de ellos, aunque fuera posible recoger toda el agua de lluvia que anualmente puede caer sobre dichas su-

perficies totales, sólo se obtendría un volúmen de 3.000 metros cúbicos, pues no puede contarse con más de una altura de lluvia de 0'200 y un aprovechamiento del 75 por 100.

La solución, á nuestro juicio, en estos Menores la podrá dar la apertura de pozos artesianos que, de ser posible, convendría se practicaran en territorio marroquí.

POZOS ARTESIANOS.—El historiador griego Polibe (218 antes de J. C.) refiere que pozos perforados en los oasis á profundidades variables de 100 á 250 metros, lanzaban rios que aprovechaban los agricultores para regar los campos; no es en consecuencia exacto que los primeros pozos artesianos se perforaran en Artois (Francia) de donde les viene el nombre.

Los escritores árabes Ibu Kaldomn y El Aiachi refieren que los habitantes del Sahara hacen brotar el agua del terreno practicando pozos revestidos á unos 100 kamas (165 metros) de profundidad hasta alcanzar y perforar una capa rocosa plana.

Según Mr. Aiquié, de un antiguo pozo de los oasis del Sharb, de 100 metros de profundidad, sacaba pescado para su mesa.

La alimentación de estos pozos se verifica por infiltración cuaternaria de las aguas meteóricas ó por las aguas artesianas de los terrenos cretáceos del Atlas. Fundándonos en esto, en la constitución geológica que declara la existencia de políperos de la clase de los cyatos *Phillum cespitosum* (época primaria, terreno devónico) encontrados por nosotros, y en la situación aislada de Chafarinas, separada de la costa africana por grandes depresiones que cubren las aguas del mar, conceptuamos aventurada y costosa la perforación de pozos artesianos en dichas Islas, juzgando en cambio, muy conveniente que se practiquen en Melilla, en Alhucemas y en el Peñón de Vélez de la Gomera.

En el siglo último puede decirse que se comenzaron las perforaciones de pozos artesianos para industrias; en Argelia, Alemania, Inglaterra, Italia y especialmente en la Australia, se han abierto muchos, siendo los más profundos uno de Australia que alcanza 1.460 metros y algunos de Alemania que pasan de 2.000 metros.

Se dice que una capa acuífera es artesiana, cuando está intercalada entre dos capas impermeables; también puede encontrarse agua á presión sin que exista capa impermeable superior, como ocurre en el caso de las aguas de la creta conglomerada. La dificultad de hacer el necesario estudio geológico, antes de proyectar dichos pozos artesianos en Alhucemas y el Peñón, por la condición salvaje de las kábilas inmediatas, nos obliga á proceder en este estudio apoyándonos en las reglas y consejos que dan M. M. Kuss y Freve, en su «Tratado de exploración de minas». Según estos autores, el nivel piezométrico que alcanza el agua en un pozo supuesto prolongado por un tubo de una longitud suficiente, es dependiente de su diámetro, aumentando

el gasto en una relación menor que la de las secciones y también á medida que sea más bajo el orificio de salida.

Desde luego el nivel piezométrico, así como el gasto, se elevan entibando el pozo. El gasto de dos pozos próximos sería inferior al de uno solo que tuviera una sección igual á la suma de la de aquellos. Por último, indicase en la citada obra, que el gasto de pozos próximos al mar suele variar según la carrera de mareas.

Además de las condiciones citadas antes, la existencia de un pozo artesiano desbordante, requiere la de que las capas tengan inclinación tal, que la penetración del agua en la capa acuifera se verifique á un nivel superior al de las superficies donde se ha de practicar el pozo, requiriéndose también condiciones climatológicas y de exposición convenientes, para que los afloramientos de la capa permeable puedan recoger la necesaria cantidad de lluvia. Por último, el agua no deberá encontrar medio de escaparse á nivel inferior al orificio del pozo: á causa de esto debe disminuirse el diámetro de la entibación al encontrar otra capa acuifera, prolongándose la tubería por cima, pues de esta suerte podrán captarse con independencia las dos capas acuiferas.

La disminución necesaria que suele observarse en el gasto de los pozos artesianos, la atribuye Chamberlin á las causas siguientes: Disminución de la carga por el desequilibrio entre las aportaciones y los gastos, estableciéndose el régimen pluviométrico de la región en el gasto del pozo; aumento de fugas; obstrucción de los orificios de toma y defectos de entubación.

COSTE DE LA PERFORACIÓN DE POZOS ARTESIANOS.—El coste medio de la perforación de pozos artesianos en América es de 25 dollars por pié para los primeros mil piés, aumentando á 0,50 dollars por pié hasta los 1.500 y otro medio dollars por pie también hasta los 2.000. Estos precios se aplican á los pequeños diámetros usados en América (6 pulgadas). En Francia, además de los gastos generales evaluados en 1.500 francos, para diámetros pequeños, suele presupuestarse 80 francos el metro y 100 francos para diámetros mayores. Entubando con diámetros decrecientes desde 0,60 á 0,30 y aislando con cemento las diversas capas, suele importar 10.000 francos los 80 primeros metros y á razón de 100 francos el metro para mayor profundidad.

Cuando se atraviesan varias capas deben aislarse éstas hasta alcanzar á la que se escoja, ó sea la más profunda. Se debe descender hasta la primera capa impermeable con diámetro superior al del primer tubo, se empotra en el fondo un tapón de cemento, y, antes de que frague, se encaja el primer tubo; se instala la sonda, que trabajará dentro de un tubo, continuando la hinca y trepanación hasta la segunda capa, operando en forma análoga á la descrita, reduciendo el diámetro del tubo, asegurando la impermeabilidad cementando entre los dos tubos.

Suelen también ejecutarse varios pozos simultáneamente, enlazándose las cabezas de éstos con una conducción en sifón á un pazo común, ó por medio de una galería colectora siempre costosa y difícil. Empléase también cuando el nivel del agua es inferior á 10 metros bajo el suelo el sistema simultáneo de bomba en los pozos, utilizando máquinas de agua á presión, de aire comprimido por medio de una fábrica central y transmisiones eléctricas. La elección entre estos procedimientos depende de las circunstancias que no podemos fijar en el caso actual por las dificultades ya expuestas, las que á juicio nuestro aconsejan que se proceda á la perforación de pozos de ensayo con tubos de 0,15 (6 pulgadas) hasta la profundidad de 100 metros, pues dados los pequeños manantiales que se observan, lo mismo en Melilla que en los Menores, á pocos metros sobre el nivel del mar y los altos contrafuertes inmediatos es probable que dentro de dichos límites de 100 metros, se alcance alguna capa acuifera, cuya potencia, así como el estudio de las capas geológicas que se atraviesan, puedan servirnos de guía para el definitivo proyecto de apertura de los citados pozos, suponiendo que antes, ó sea en dicha profundidad de 100 metros, no alcanzáramos, como no es aventurado suponer, la corriente de agua á presión que se pretende alumbrar.

El presupuesto de los tres pozos artesianos, uno en Melilla y los otros dos en el Peñón de Vélez de la Gomera y en Alhucemas, lo calculamos á continuación:

Gastos generales comunes á los tres pozos . . .	2.000,00 pesetas.
Perforación de los 70 primeros metros á 80,00 pesetas metro, 5.600,00, que por los tres serían	16.800,00 —
Perforación de los 30 metros siguientes, á 100,00 pesetas cada uno	9.000,00 —
TOTAL	<u>27.000,00 pesetas.</u>

Anunciado concurso para la perforación de tres pozos, uno en la posesión española de Cabo de Agua y dos en Melilla se presentaron dos proposiciones que admitió la Junta. A continuación copiamos el informe y propuesta que emitimos. La Comisión de la Junta encargada de dictaminar aceptó en un todo el informe, haciéndolo luego suyo la Corporación.

INFORME

y propuesta que ha de servir de base á la adjudicación del concurso de apertura de pozos artesianos en Melilla y Cabo de Agua, con arreglo á lo preceptuado en el artículo 6o, apartado cuarto, del Reglamento de Juntas de Obras de Puertos

INFORME y propuesta que ha de servir de base á la adjudicación del concurso de apertura de pozos artesianos en Melilla y Cabo de Agua, con arreglo á lo preceptuado en el artículo 60, apartado cuarto, del Reglamento de Juntas de Obras de Puertos.

1 En la «Gaceta» de Madrid, de 6 de Enero del corriente año, dando un plazo de cuarenta días, se publicó el anuncio y condiciones particulares y económicas de un concurso para la apertura de dos pozos artesianos en Melilla y uno en la posesión española de Cabo de Agua, por cuenta de la Junta de Obras de los Puertos de Melilla y Chafarinas, con arreglo al proyecto aprobado, redactado por el Ingeniero que suscribe, reservándose la Junta y la Superioridad el derecho de aceptar la proposición que estimen más ventajosa así como de desechar todas las que se presentasen en caso de no conceptuarlas admisibles.

2 Abiertos los dos únicos pliegos presentados al concurso celebrado ayer, 15 de Enero, á las doce del día, y vistas las proposiciones, la Comisión Ejecutiva de la Junta acordó admitir los dos pliegos firmados, uno por el señor D. José Carsi y Belenger, y el otro por D. Juan Figuerola y Muñoz.

3 Para más claridad en su comparación, copiamos, poniendo en frente y extrayendo, las condiciones de una y otra:

Proposición del Sr. Figuerola

1 Los pozos tendrán una profundidad máxima de 100 metros.

Proposición del Sr. Carsi

1 Fija profundidad máxima de 100 metros. Señala el precio de 240 pesetas por metro de pozo revestido con tubería de 0'20 hasta 100 metros: y de 120 pesetas por metro de pozo de 0'10 hasta 100 metros de profundidad. Pasando de 100 metros dice que fijaría precios que nunca podrían rebasar del doble del importe por unidad de los 100 primeros metros. Establece un mínimo de 25 metros de profundidad, que cobraría aunque el pozo tuviera menos de 25 metros; de esta profundidad en adelante cobrará por metro á los tipos señalados.

Proposición del Sr. Figuerola

2 La perforación empezará por 0'20 de diámetro, pudiendo reducirse según las exigencias del trabajo hasta 0'10.

3 El pozo estará revestido de tubería de hierro de 5 mjm.

4. Comprométese á disponer un tren perforador con máquina de vapor, maquinista y práctico pocero para dirigir los trabajos.

5 Impone la condición de que la Junta proporcione los peones necesarios.

6 y 7 Los portes hasta Málaga serán de cuenta del proponente, y desde Málaga al emplazamiento y desde éstos á Málaga á la terminación serán de cuenta de la Junta.

8 El plazo para dar comienzo será el fijado, pero no se fija plazo para la terminación, obligándose á no interrumpir los trabajos salvo caso de fuerza mayor.

9 Cuando se presente roca (sin es-

Proposición del Sr. Carsi

2 No reduce el diámetro de los pozos, terminando con el diámetro que empieza.

3 La tubería será de acero Siemens, de 5 mjm, roblonada en caliente á fuladas las juntas.

4, 5, 6 y 7 En los precios señalados incluye todos los gastos anejos á la construcción, transportes, instalación de tuberías y jornales de todas las operaciones.

8 El plazo para empezar será el fijado, comprometiéndose á entregar un mínimo mensual de 8 metros en el pozo de 0'20 y de 16 metros en cada uno de los de 0'10, ofreciendo hacer la perforación de los tres pozos simultáneamente, salvo caso de accidentes, no constituyendo incumplimiento del contrato siempre que, dividida entre el total de meses trabajados, viniese á completarse el promedio prefijado.

9 En caso de encontrarse roca cris-

Proposición del Sr. Figuerola

pecificar cual), cuya perforación exija más de cuatro días por metro, los trabajos se trasladarán á otro punto, abonándose todo lo perforado.

10 Se considera terminado cuando el agua se derrame por la boca ó si no se encontrase al llegar á los 100 metros, teniendo en cuenta la condición anterior.

11 El importe total de los tres pozos será de 50.000 pesetas.

12 Los trabajos se liquidarán mensualmente por metros perforados, entendiéndose por precio de cada pozo la tercera parte de la cantidad expresada, ó sea 16.666,66.

13 Se entienden aceptadas todas las demás condiciones del pliego publicado en la Gaceta, en lo que no se oponga á las anteriormente expresadas.

Proposición del Sr. Carsi

talina de épocas primarias ó eruptivas, aun de época moderna, terminará el compromiso entablado, continuando, no obstante, la perforación al mismo precio hasta tres metros más con objeto de cerciorarse si se trataba de terrenos cristalinos macizos ó de algún canto aislado.

Expone la posibilidad de que se atravesen terrenos arenosos que representaran una resistencia superior á la del tubo ó capa de agua que no llenase las aspiraciones de la Junta, y otros casos, que, como éstos, pueden presentarse, los pone á la justa apreciación de la Junta.

10 Nada dice de la terminación de los pozos, aunque se sobreentiende que será con arreglo á los condiciones del terreno y á las que fija este proponente.

11, 12 y 13 Si los pozos llegan á los 100 metros, su importe total será: el de 0,20, 24.000 pesetas, y los dos de 0,10, 24.000, ó sea en total 48.000, pero llegando á los 100 metros.

Si solo fuesen los 25 primeros metros ó menos la profundidad de todos, costarían los tres 12.000 pesetas.

Costando entonces con arreglo á la proposición del señor Figuerola 50.000 mas los transportes y jornales de peones.

Este proponente se obliga á hacer pla-

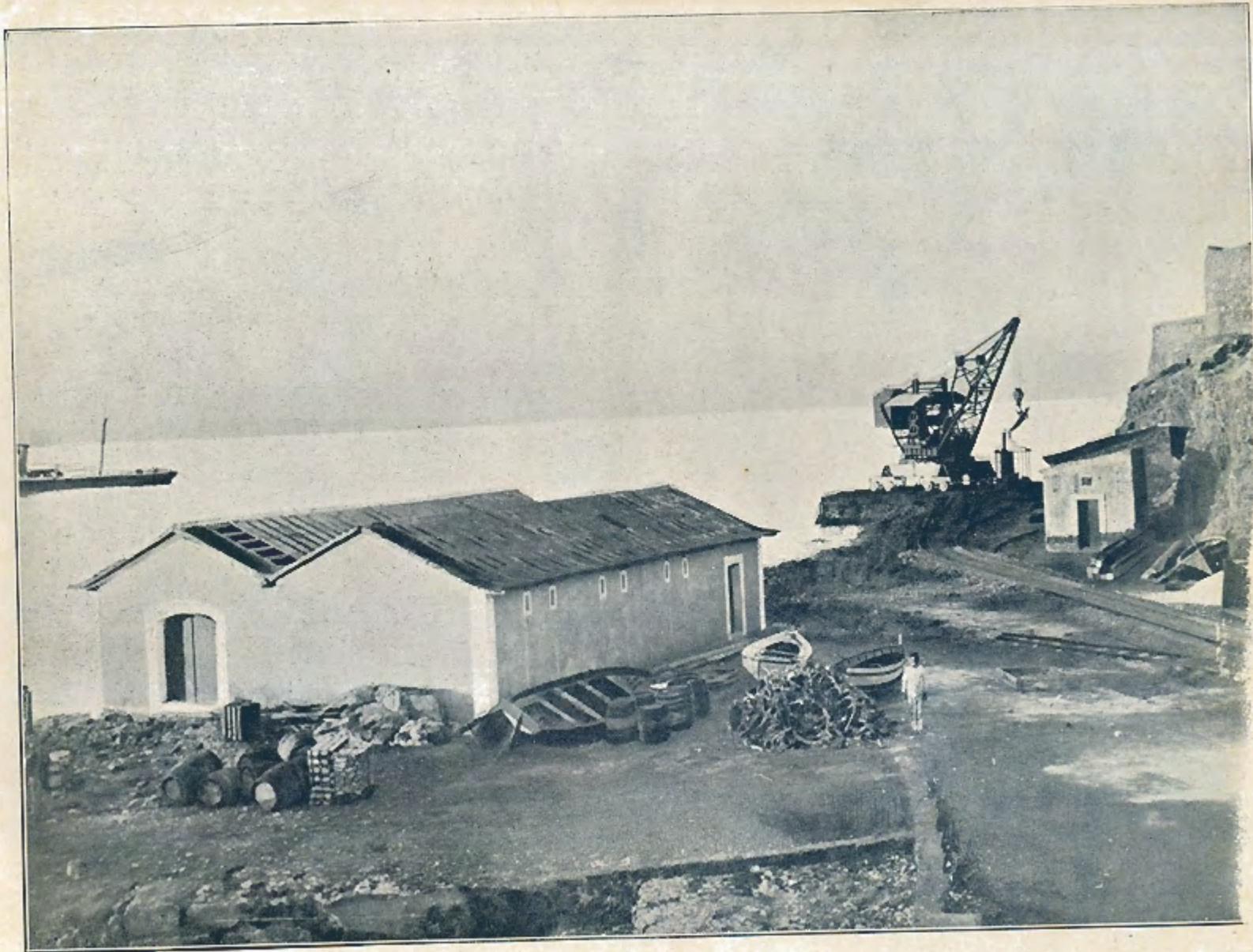
no acotado de los terrenos atravesados, guardando muestras de todos ellos y haciendo en su vista el estudio geológico y análisis hidrotrímétrico de las aguas.

Los extremos en que coinciden las dos proposiciones son los siguientes: Las dos se ajustan á las condiciones del concurso, salvo en el plazo de ejecución que no admiten el de los tres meses que se fijaban; fijan ambos 100 metros como máxima profundidad de los pozos; no se consideran obligados á continuar la perforación en rocas. Sin embargo, el señor Carsi especifica que, caso de ser éstas de la época primaria ó eruptivas, fijan en 0,20 y 0,10 el diámetro de los pozos.

Las condiciones, que estimamos nada beneficiosas y algunas inaceptables de la proposición del señor Figuerola, son: dejar la reducción del diámetro de los pozos á su arbitrio; no fijar la calidad de la tubería, que solo ofrece de hierro, debiendo ser de acero; el abono por cuenta de la Junta de los jornales de peones y de los transportes, pues aparte de que aumenta el presupuesto en una cantidad cuyo límite no se fija, supondría una administración mixta, muy dada á rozamientos; no fijar límite alguno para la terminación de las obras, pues la no interrupción de éstas es difícil de apreciar; trasladar á otro punto la perforación al encontrar la roca sin fijar su calidad, pues no la encontramos definida por el tiempo que tarde en perforarse un metro; no ofrecer ejecutar simultáneamente los tres pozos; el fijar el precio de cada pozo en 16.666,66 pesetas, cualquiera que sea la profundidad á que se encuentre el agua dentro de los 100 primeros metros. Por último, no se compromete á continuar la perforación pasados los 100 primeros metros.

5 En la proposición del señor Carsi encontramos poco claro é inadmisibles la condición V de las que titula técnicas, tanto, que de hacerse la adjudicación á este postor debería ser con la condición de que aunque se encontrasen capas arenosas debería entibarse reforzando los tubos y garantizando siempre su resistencia é impermeabilidad, que comprobaría esta Dirección facultativa. También debería obligarse á dicho señor Carsi á dejar entubado el pozo en el trozo en que se encontrasen cantos sueltos de rocas cristalinas primarias ó eruptivas cuyo espesor máximo fija en 3 metros y nosotros creemos deberá elevar á 5 metros.

6 Entendemos, por todo lo expuesto, que la proposición del señor Carsi mejora la hecha por el señor Figuerola por la calidad de la tubería, pues no solo será de acero Siemens, sino que la unión de los tubos se hará roblonando en caliente; por no exigir el abono de jornales de peones ni los transportes desde Málaga; en fijar límite para la terminación de los trabajos, que, según su proposición y suponiendo que cada uno de los tres tenga el máximun de los 100 metros, quedarían terminados los dos de



DEPÓSITO DE CARBÓN Y «TITÁN» DEL PUERTO DE CHAFARINAS

0,10 de diámetro en menos de seis meses, en cuyo plazo habria perforados más de 30 metros del de 0,20, comprometiéndose á terminar este en siete meses más, próximamente; por hacer posible continuar la perforación pasados los 100 metros, fijado un límite para el costo, y, por último, por el precio, pues el señor Figuerola cobraria las 50.000 pesetas, además de pagarle jornales y transportes, cualquiera que fuese la profundidad que se encontrara el agua, y el señor Carsi, llegando los tres pozos á esta profundidad máxima, cobraria en total 48.000 pesetas, costando menos si la profundidad á que se alumbrara el agua fuese menor, y si esta apareciera dentro de los 25 primeros metros, sólo costaria á la Junta los tres pozos veinticuatro mil pesetas: 12.000 el de 0,20, á razón de 240 pesetas metro, y 3.000 pesetas cada uno de los otros dos de 0,10 de diámetro, puesto que su precio por metro lo fija en 120 pesetas.

7 Conceptuamos, por consiguiente, que debe hacerse la adjudicación de la apertura de los tres pozos artesianos al señor Carsi, fijándole las condiciones que se indican en el párrafo V de este informe y propuesta.

Melilla 16 de Febrero de 1909.

EL INGENIERO DIRECTOR.

Depósito para 300 toneladas de carbón en Chafarinas

Por necesidades de la Marina, el Excmo. Sr. Ministro del Ramo manifestó la conveniencia de que la Junta de los Puertos de Melilla y Chafarinas ejecutara un pequeño almacén para el depósito de 300 toneladas de carbón, pues con dicha obra se prestaría un servicio necesario á la navegación, siendo aceptada en principio la idea por el Excmo. Sr. Ministro de Fomento, quien verbalmente ordenó la redacción del correspondiente proyecto.

Se reduce el depósito á dos naves de 5,00 metros de luz separadas por pilastras centrales, siendo la longitud total de aquellas de 15,20 y por lo tanto su planta 152,00 metros cuadrados. Proyéctase en uno de los extremos un pequeño departamento para guardar la báscula y enseres necesarios para la carga, transporte y embarque del carbón.

Las armaduras son de madera, siendo la cubierta de cartón cuero. En la parte superior se proyectan ventanales para la ventilación.

El presupuesto para la ejecución material era de 4564,20, y el de contrata 5340,11, habiéndose ejecutado en un mes, por destajo, que importó 4564,50 pesetas.

Damos por terminado nuestro trabajo, esperando que en la Memoria correspondiente al año próximo podamos dar cuenta de la ejecución de una parte de las obras en el mar del Puerto de Melilla, la terminación del dique del N. E. en Chafarinas y el comienzo de todas las proyectadas de cuyas memorias hemos copiado los párrafos más importantes.

Melilla 1 de Abril de 1909.

EL INGENIERO DIRECTOR

Manuel Becerra y Fernández



ANEJOS Á LA MEMORIA

REAL DECRETO RELATIVO Á LAS FACULTADES QUE COMPETEN Á LAS JUNTAS DE OBRAS
DE LOS PUERTOS ESPAÑOLES EN LA COSTA AFRICANA.

REAL DECRETO relativo á las facultades que competen á las Juntas de Obras de los puertos españoles en la costa africana.

Artículo 1.º Las Juntas de Obras de los puertos españoles en la costa africana, constituidas ó que se constituyan en lo sucesivo, tendrán, además de las facultades que por las vigentes disposiciones se conceden á las de la Península, las de llevar á cabo en la misma forma y por igual procedimiento todas aquellas obras que puedan redundar en beneficio del puerto, como son las de abastecimiento de aguas potables, construcción de almacenes ó depósitos, líneas férreas, tranvías, carreteras y caminos, con derecho á su explotación, bien sea directamente, bien entregándolas, una vez terminadas, á entidades ó Sociedades constituidas por españoles.

La ejecución de las referidas obras habrá de ajustarse á los procedimientos establecidos por los decretos y reglamentos vigentes.

Art. 2.º Las Juntas de Obras de puertos de las posesiones de Africa serán presididas por la autoridad militar, y formarán parte de las mismas la Autoridad de Marina, el Comandante de Ingenieros de la plaza, el Alcalde y dos Concejales, en donde los hubiere, ó el Presidente y dos Vocales de la Junta de Arbitrios, el Director de las obras, dos individuos de la Cámara Oficial de Comercio, dos mayores contribuyentes de la localidad, dos armadores ó consignatarios y dos representantes de las demás Asociaciones agrícolas, industriales ó comerciales legalmente constituidas.

Art. 3.º Como medio de abreviar la tramitación y de proceder con unidad de criterio á la realización de las obras que se estimen pertinentes en beneficio de los puertos, el Gobierno nombrará un Inspector de Ingenieros, Delegado inmediato del Ministerio de Fomento con el haber anual de 15.000 pesetas anuales y las gratificaciones reglamentarias, y con obligada residencia en las posesiones africanas.

Dicho Inspector Delegado intervendrá é inspeccionará todas las obras que se realicen, informará al Ministerio los proyectos de las mismas, y tendrá facultad para aprobar aquellos cuyo presupuesto no exceda de 100.000 pesetas.

Art. 4.º El Gobierno consignará anualmente en sus presupuestos la consignación señalada al Inspector Delegado del Ministerio y la cantidad que estime necesaria como subvención á las Juntas de Obras para realizar las proyectadas y aprobadas, y una vez en explotación y cubiertos que fueren los gastos de las mismas y los de su sostenimiento, se llevará á cabo con el remanente de los productos el reintegro de las subvenciones concedidas.

Dado en San Ildefonso á veinticuatro de Junio de mil novecientos ocho.—ALFONSO.—El Ministro de Fomento, *Augusto González Besada*.

ANEJOS Á LA MEMORIA

PLIEGO DE CONDICIONES FACULTATIVAS PARA LA CELEBRACIÓN DE UN CONCURSO DE
ADQUISICIÓN DE UN VAPOR-REMOLCADOR.

PLIEGO DE CONDICIONES facultativas para la celebración de un concurso de adquisición de un vapor-remolcador.

CAPÍTULO I

Descripción del material objeto del concurso

Artículo 1.º Es objeto del concurso la adquisición en el puerto de Melilla de un vapor remolcador, de un tonelaje medio de 15 á 20 toneladas.

Art. 2.º El calado máximo del barco no deberá exceder de 1'50 metros. La velocidad media efectiva deberá ser por lo menos de diez millas, en cuatro horas continuadas. Dicha embarcación reunirá las condiciones marineras necesarias para poder navegar con seguridad en mares arbolados y con temporal.

Art. 3.º El remolcador, que deberá tener la mejor clasificación admitida para barcos de sus condiciones, se presentará en el puerto de Melilla perfectamente terminado y dotado de cuantos aparatos, útiles, mecanismos y pertrechos son necesarios para los de su clase, además de los que imponen las condiciones de este pliego.

En las partes expuestas al sol y al aire debe suprimirse, en lo posible, la madera, sustituyéndola con hierro.

Deberán establecerse los compartimientos estancos necesarios.

Tendrá una cámara bien acondicionada para cuatro personas.

Art. 4.º **GENERADORES, MÁQUINAS Y ACCESORIOS.**—El generador ó generadores serán del tipo marino multitubular. Deberá ser de acero dulce, ajustándose, en general, la calidad de los materiales á las prescripciones técnicas y legales establecidas para las construcciones navales.

La caldera tendrá todos los accesorios necesarios y acostumbrados, como válvula de seguridad, indicadores de presión y de nivel, descargallaves, etc., etc. Deberán presentarse certificados de la Autoridad, con el timbre, y prueba en frío á doble presión de la indicada. La alimentación de la caldera se hará con agua dulce y por medio de la condensación. El donkey y la bomba de circulación deberán poder achicar los compartimientos-estancos y servir para baldear la cubierta.

Las máquinas serán del sistema Compound de condensación de superficie. En los cojinetes y demás piezas sometidas á rozamientos se empleará metal anti-fricción: el engrasado se hará automático, siempre que sea posible prácticamente.

El propulsor y su eje serán de acero, debiendo estar asegurado su engrasado y fácil reconocimiento.

El consumo máximo de carbón Cardiff, será de mil doscientos gramos por hora y caballo indicado.

El amarre del remolque se situará en la popa ó al tercio de la eslora, debiendo estar provisto de muelle para las estropadas.

Con el remolcador deberán suministrarse tornos ó winches, cadenas, anclas, cables y enseres necesarios.

Art. 5.º ALMACÉN, CARBONERAS Y ALJIBE.—El almacén deberá poder contener las piezas y los útiles necesarios para navegar, aparatos de bucear, lo preciso para prestar auxilio en las varadas de grandes embarcaciones y material menudo de boyas luminosas.

Las carboneras y aljibes tendrán capacidad suficiente para un servicio de dos dias continuados.

Art. 6.º MOTOR DE GASOLINA.—Podrán presentarse proposiciones en las que el motor sea de gasolina, debiendo estar provisto de cambio de marcha, cumplir las mismas condiciones fijadas en estas bases respecto á velocidad, condiciones marineras y de capacidad; el motor será de tres cilindros y deberá tener un embrague á fricción para enlazar el árbol de la hélice al motor: podrá consumir gasolina ó nafta de cualquier grádo, no influyendo en la marcha el estado del mar ni los cambios atmosféricos. Todas las piezas serán cambiables.

El consumo de gasolina no será superior á cuatro litros por caballo y por diez horas de marcha. La descarga se conducirá fuera del barco.

CAPÍTULO II

Ejecución y recepción

Art. 7.º Los proponentes deberán presentar en el concurso, bajo las condiciones que se establecen en este pliego, los planos generales y de detalle del material, inventariando los aparatos, útiles y enseres de uso ordinario y de repuesto.

Art. 8.º Adjudicado el concurso no podrán hacerse otras alteraciones que las aceptadas por la Junta, de conformidad con el informe del Ingeniero Director.

Art. 9.º PLAZO DE CONSTRUCCIÓN.—El remolcador y todos sus accesorios, objetos de este concurso, se suministrarán en el plazo de un mes, contado á partir de la fecha de la adjudicación, debiendo, por lo tanto, estar dispuestó para sufrir las pruebas que se marcan.

Art. 10.º RECONOCIMIENTOS Y PRUEBAS.—Presentado en el plazo señalado el material objeto del suministro, se procederá á su exámen y detenido reconocimiento, poniendo en movimiento todos los mecanismos y haciendo todas las pruebas que no re-

quieran poner el barco en movimiento. Después se procederá á las pruebas de marcha, cuyas velocidades ya se han fijado.

Art. 11.º RECEPCIÓN Y GASTOS.—La recepción, así como los reconocimientos y experiencias indicadas, se efectuarán por el Ingeniero que designe la Dirección General de Obras Públicas, y el Ingeniero Director, en presencia de una comisión de la Junta de Obras de los puertos de Melilla y Chafarinas y el adjudicatario y un representante suyo que, de negarse aquel á designar, lo nombrará el General Gobernador de Melilla.

Si el resultado de las pruebas fuera satisfactorio, se declarará recibido provisionalmente el material, quedando obligado en caso contrario el adjudicatario á subsanar los defectos, repitiéndose las pruebas hasta que el resultado sea satisfactorio. Todos los gastos que originen las pruebas, así como los necesarios hasta entregar funcionando el barco y los de reconocimiento serán de cuenta del adjudicatario.

Art. 12. PLAZO DE GARANTÍA Y RECEPCIÓN DEFINITIVA.—El plazo de garantía será de tres meses, contados desde la fecha de la recepción provisional. Terminado este plazo se repetirán las pruebas anteriores por el Ingeniero Director, las que, de resultar conformes á las de recepción provisional, serán definitivas, quedando recibido el material, devolviéndole al adjudicatario la fianza al ser aprobada por la Superioridad el acta de esta recepción definitiva.

CAPÍTULO III

Disposiciones generales

Art. 13.º El adjudicatario es exclusivamente responsable de la ejecución del suministro, cesando su responsabilidad en la recepción definitiva, no teniendo derecho á indemnización alguna por las falsas maniobras que realice, ni por los accidentes materiales ó de personal que puedan ocurrir durante la construcción, transporte y periodos de prueba.

Art. 14.º Es obligación del adjudicatario ejecutar cuanto sea necesario para llevar á efecto los trabajos siempre que, sin separarse de la recta interpretación de estas condiciones, aun cuando no se halle expresamente estipulado, lo disponga el Ingeniero Director.

Art. 15.º El concurso se ejecutará con arreglo á las prescripciones del pliego general vigente para la contratación de Obras Públicas, según lo prevenido en el Real Decreto de 5 de Octubre de 1883 de acuerdo con el presente pliego, bajo la jurisdicción de las Autoridades administrativas y tribunales españoles y dentro de las prescripciones de la legislación general vigente en España.

ANEJOS Á LA MEMORIA

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES Y ECONÓMICAS QUE ADEMÁS DE LAS GENERALES DE OBRAS PÚBLICAS DE 13 DE MARZO DE 1903, DE LAS FACULTATIVAS DEL PROYECTO APROBADO DEL PUERTO DE MELILLA Y DE LAS ESPECIALES DE ESTE CONTRATO, DEBERÁN SERVIR DE BASE PARA LA ADQUISICIÓN POR CONCURSO DE UN VAPOR-REMOLCADOR.

PLIEGO DE CONDICIONES particulares y económicas que, además de las generales de Obras Públicas de 13 de Marzo de 1903, de las facultativas del proyecto aprobado del Puerto de Melilla y de las especiales de este contrato, deberán servir de base para la adquisición por concurso de un vapor-remolcador.

Art. 1.º El concurso se anunciará por el plazo de treinta días, contados desde la publicación de este anuncio en la Gaceta de Madrid, durante el cual se admitirán, en la Secretaría de esta Junta de Obras de Puerto, todas las proposiciones que se presenten en pliegos cerrados y acompañados del resguardo que justifique haber constituido en la Caja General de Depósitos ó en cualquiera de sus Sucursales, la cantidad de MIL PESETAS en efectivo ó en valores del Estado.

Art. 2.º El Secretario dará recibo de cada pliego, indicando en él la fecha de su presentación.

Art. 3.º El proyecto y bases de este concurso estarán de manifiesto en la Secretaría de la Junta desde el día en que se publique este anuncio hasta media hora antes de abrirse los pliegos presentados.

Art. 4.º El acto tendrá lugar en el salón de sesiones de la Junta, á los treinta días de publicado el anuncio en la Gaceta de Madrid, y ante una Comisión de la Corporación con asistencia del Ingeniero Director facultativo de las obras.

Art. 5.º Se desecharán en el acto todas las proposiciones que no satisfagan las condiciones estipuladas, admitiéndose solo para su examen y tramitación, según el Real Decreto de 5 de Octubre de 1833, las que llenen los requisitos establecidos.

Art. 6.º A las veinticuatro horas de celebrado el acto se devolverán los depósitos á los firmantes de las proposiciones que hubiesen sido desechadas. Las garantías de las demás quedarán en depósito hasta la adjudicación definitiva, que será publicada en la Gaceta de Madrid.

Art. 7.º Una vez comunicada oficialmente la resolución de la Superioridad, será obligación del agraciado elevar la fianza provisional hasta el cinco por ciento de la cantidad en que se le hubiere adjudicado el concurso, y extender escritura pública del contrato ante el Notario de Melilla.

La fianza se constituirá en la Caja General de Depósitos, ó en su sucursal de cualquier provincia, y se otorgará la escritura en un plazo que no podrá exceder de quince días, contados desde la fecha en que se le comunique la adjudicación.

Art. 8.º Los gastos de escritura del contrato, lo mismo que los que ocasionen las copias que se pidan y los anuncios serán de cuenta del adjudicatario.

Art. 9.º Aprobada por la Superioridad el acta de la recepción definitiva del va-

por-remolcador, se devolverá la fianza al adjudicatario si estuviera libre de responsabilidad.

Art. 10.º El pago del importe del suministro se hará por la Junta de Obras de estos Puertos previa certificación del Director facultativo y aprobación.

Art. 11.º Se admitirán proposiciones de vapores en uso, siempre que estén en perfecto estado de servicio.

ANEJOS A LA MEMORIA

Observaciones meteorológicas del Puerto de Melilla desde el día 1 de Agosto
de 1904 al 31 de Diciembre de 1908.

OBSERVACIONES METEOROLOGICAS

del Puerto de Melilla desde el día 1.º de Agosto de 1904 al 31 de Diciembre de 1908

Termómetro

DEL 1.º DE AGOSTO DE 1904 AL 31 DE JULIO DE 1905

Máxima anual	38°
Mínima	9°
Media	19°6

DEL 1.º DE AGOSTO DE 1905 AL 31 DE JULIO DE 1906

Máxima anual	37°
Mínima	2°5
Media	17°7

DEL 1.º DE AGOSTO DE 1906 AL 31 DE DICIEMBRE DE 1907

Máxima anual	34°5
Mínima	0°0
Media	17°7

DEL 1.º DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 1908

Máxima anual	32°5
Mínima	5°0
Media	18°0

Barómetro

DEL 1.º DE AGOSTO DE 1904 AL 31 DE JULIO DE 1905

Máxima anual.	771
Mínima.	752
Media	761

DEL 1.º DE AGOSTO DE 1905 AL 31 DE JULIO DE 1906

Máxima anual.	775
Mínima.	751
Media	763

DEL 1.º DE AGOSTO DE 1906 AL 31 DE DICIEMBRE DE 1907

Máxima anual.	771
Mínima.	742
Media	759

DEL 1.º DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 1908

Máxima anual.	775
Mínima.	753
Media	763

Lluvias según las estaciones del año

DEL 1 DE AGOSTO DE 1904 AL 31 DE JULIO DE 1905

Primavera.	15 días	mm.	77,5
Estio.	3 >	>	16
Otoño.	5 >	>	37,5
Invierno.	11 >	>	59,5
<i>Total.</i>	<u>34</u> >	>	<u>190,5</u>

DEL 1 DE AGOSTO DE 1905 AL 31 DE JULIO DE 1906

Primavera.	9 días	mm.	58
Estio.	2 >	>	5
Otoño.	13 >	>	102
Invierno.	10 >	>	71
<i>Total.</i>	<u>34</u> >	>	<u>236</u>

DEL 1 DE AGOSTO DE 1906 AL 31 DE DICIEMBRE DE 1907

Primavera.	8 días	mm.	43
Estio.	6 >	>	38
Otoño.	28 >	>	275
Invierno.	14 >	>	76
<i>Total.</i>	<u>56</u> >	>	<u>432</u>

DEL 1 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 1908

Primavera.	10 días	mm.	80
Estio.	2 >	>	16
Otoño.	16 >	>	181
Invierno.	22 >	>	238
<i>Total.</i>	<u>50</u> >	>	<u>515</u>

DEL 1.º DE AGOSTO DE 1904 AL 31 DE JULIO DE 1905

Los días más calurosos han sido el 8, 9, 22 y 23 de Agosto de 1904, con vientos-

LLUVIA

del N. O. NO. y NO., correspondiendo á puntos máximos de la curva de presiones barométricas. La mínima de las temperaturas ha sido observada el 4 de Enero de 1905 con viento flojo del E. el 25 de Febrero del mismo año con viento fuerte de O.

DEL 1.º DE AGOSTO DE 1905 AL 31 DE JULIO DE 1906

Los días más calurosos han sido el 12, 16 y 23 de Agosto de 1906, con calmas del NE. y NO., correspondiendo á puntos medios de la curva de presiones. La mínima de las temperaturas correspondió al 5 de Febrero con viento fresco del N. O. y al 6 y 7 de dicho mes con brisas del N. O., correspondiendo al 5 de Febrero una presión barométrica de 765 mm, al 6 de 768 mm y al 7 de 771 mm.

DEL 1.º DE AGOSTO DE 1906 AL 31 DE DICIEMBRE DE 1907

Los días más calurosos han sido el 11 de Agosto de 1906 y el 6 y 20 de Junio de 1907 con calmas del N. N. O. el primero y segundo y con brisa de N. O. la tercera, correspondiendo á puntos medios de la curva de presiones. La mínima de la temperatura corresponde al 4 de Febrero de 1907 con viento fresco del N. O. y al 14 del mismo mes y año con brisa del N., correspondiendo al 4 de Febrero una presión barométrica de 742'5 mm y al 14 de 756 mm.

DEL 1.º DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 1908

Los días más calurosos han sido el 6 de Julio y el 29 de Agosto con calmas del N. O. el primero y brisa del N. el segundo. La mínima de la temperatura corresponde al 31 de Enero con viento fresco del N. y al 1 y 3 de Febrero con viento fresco del N. y con brisa del S. E., respectivamente, correspondiendo al 31 de Enero una presión barométrica de 764 mm y al 1.º de Febrero de 760 mm y al 3 de 768 mm.

DEL 1.º DE AGOSTO DE 1904 AL 31 DE JULIO DE 1905

Presión barométrica media de los días de lluvia	759'8
Temperatura media de los días de lluvia	15º2

DEL 1.º DE AGOSTO DE 1905 AL 31 DE JULIO DE 1906

Presión barométrica media de los días de lluvia	762'5
Temperatura media de los días de lluvia	14º4

DEL 1.º DE AGOSTO DE 1906 AL 31 DE DICIEMBRE DE 1907

Presión barométrica media de los días de lluvia	748'2
Temperatura media de los días de lluvia	16º

DEL 1.º DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 1908

Presión barométrica media de los días de lluvia	762'7
Temperatura media de los días de lluvia	15º1

RESÚMEN de las observaciones meteorológicas del tiempo observado

RESÚMEN de las observaciones desde el 1.º de Agosto de 1904 al 31 de Diciembre de 1908.

TERMÓMETRO	{	Máxima	38°
		Mínima	0°
		Media	18°2
BARÓMETRO.	{	Máxima.	775
		Mínima.	742
		Media	761
LLUVIA.....	{	Primavera.	10 días mm 65
		Estío	3 > > 8
		Otoño	12 > > 115
		Invierno	16 > > 125
		Total	41 > > 313
Media anual del número de días de N.	59		
> > > > > > N. E.	84		
> > > > > > E.	24		
> > > > > > S. E.	8		
> > > > > > S.	8		
> > > > > > S. O.	4		
> > > > > > O.	14		
> > > > > > N. O.	144		
Calmas.	20		
Total.		365	

VELOCIDAD DEL VIENTO { Máxima 37 mt. por segundo.
 { Mínima 1 mt. por segundo.

Presión barométrica media de los días de lluvia en el tiempo observado. . . . 758'3

Temperatura media de los días de lluvia en el tiempo observado. 15'2

El día 1.º de Abril y el 15 de Julio de 1907 se notó ligero temblor de tierra, movimiento oscilante de E. S. E., correspondiendo una presión barométrica de 758 mm. el primero y de 762 mm. el segundo.

El día 26 de Julio de 1908, á las 12'27 minutos, se notó otro ligero temblor de tierra, movimiento oscilante de E. S. E., correspondiendo una presión barométrica de 761 mm.

Observaciones meteorológicas del Puerto de Chafarinas del 18 de Enero de 1906
al 31 de Diciembre de 1908

	DEL 18 DE ENERO AL 31 DE AGOSTO DE 1906
	Máxima. 23°5
	Mínima. 7°0
	Media. 15'36
	DEL 1.º DE SEPTIEMBRE DE 1906 AL 31 DE DICIEMBRE DE 1907
Termómetro	Máxima. 34°0
	Mínima. 5°0
	Media. 13'5
	DEL 1.º DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 1908
	Máxima. 32°0
	Mínima. 7°0
	Media. 16'4
	DEL 18 DE ENERO AL 31 DE AGOSTO DE 1906
	Máxima. 775
	Mínima. 751
	Media. 763
	DEL 1.º DE SEPTIEMBRE DE 1906 AL 31 DE DICIEMBRE DE 1907
Barómetro	Máxima. 769
	Mínima. 740
	Media. 754'5
	DEL 1.º DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 1908
	Máxima. 772
	Mínima. 750
	Media. 761

Estado de la lluvia caída durante los años 1906, 1907 y 1908

Estación del año	Milímetros	Días	
Invierno.	78	11	Año 1906.
Primavera.	25	4	
Estio.	12	5	
Otoño.	53	9	
TOTAL.	178	29	
Invierno.	99	15	Año 1907.
Primavera.	44	6	
Estio.	67	4	
Otoño.	48	9	
TOTAL.	258	34	
Invierno.	207	26	Año 1908.
Primavera.	59	12	
Estio.	5	2	
Otoño.	59	11	
TOTAL.	330	51	

DEL 18 DE ENERO AL 31 DE AGOSTO DE 1906

Los días más calurosos han sido el 10, 11, 13, 17 y 18 de Agosto, con vientos N., N. E. y E.; correspondiendo á presiones barométricas de 760.3, 759.6, 757.7, 860.2 y 759.7.

Los más fríos han sido el 6 y 7 de Febrero con viento N. y S. O. y presión de 757.5 y 754.

DEL 1.º DE SEPTIEMBRE DE 1906 AL 31 DE DICIEMBRE DE 1907

Los días más calurosos han sido el 16 de Septiembre de 1906 y el 20 de Junio de 1907, con vientos de S. O. y N. O.; correspondiendo á presiones barométricas de 758.5 y 759'8.

Los más fríos han sido el 3 de Febrero, el 26 de Noviembre y el 27 de Diciembre de 1907, con vientos de S., N. O. y S. O.; correspondiendo á presiones barométricas de 755.5, 762.7 y 751.1.

DEL 1.º DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 1908

Los días más calurosos han sido el 29 de Agosto y el 5 de Julio, con vientos de S. O. y N.; correspondiendo una presión barométrica de 758 y 758.5.

Los más fríos han sido el 5 de Febrero y el 17 de Marzo, con vientos de N. E. y N. O.; correspondiendo una presión barométrica de 765 y 757.

RESUMEN de las observaciones desde el 18 de Enero de 1906 al 31 de Diciembre de 1908

Máxima	32°	
Minima.	5°	
Media.	15°	
Máxima.	775 mm.	
Minima.	740 >	
Media.	759'5 >	
Primavera.	42 milímetros	7 días
Estío.	28 >	4 >
Otoño.	53 >	10 >
Invierno.	128 >	14 >
TOTAL	251 >	35 >

VIENTOS REINANTES DURANTE EL TIEMPO OBSERVADO:

N.	22
N. E.	99
E.	28
S. E.	33
S.	11
S. O.	58
O.	26
N. O.	68
Calmas.	20
	<hr/>
	365

DEL 18 DE ENERO AL 31 DE AGOSTO DE 1906

Presión barométrica media de los días de lluvia.	756'8
Temperatura media de los días de lluvia	11°5

DEL 1.º DE SEPTIEMBRE DE 1906 AL 31 DE DICIEMBRE DE 1907

Presión barométrica media de los días de lluvia	758'
Temperatura media de los días de lluvia	17°2

DEL 1.º DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 1908

Presión barométrica media de los días de lluvia	759'2
Temperatura media de los días de lluvia	15°4

VELOCIDAD DEL VIENTO.	{ Máxima.	38 mt. por segundo.
	{ Mínima.	0 mt. por segundo.

Presión barométrica media de los días de lluvia en el tiempo observado	758
Temperatura media de los días de lluvia en el tiempo observado.	14'7

REPRESENTACION GRAFICA
 DE LAS
 OBSERVACIONES METEREOLÓGICAS
 EN LOS PUERTOS DE
 MELILLA Y CHAFARINAS

desde
 el 1.º de Agosto de 1906
 al
 31 Diciembre de 1906.

MELILLA
 CHAFARINAS

Fases lunares.



Temperaturas medias.

Escala 1 mm. por grado.

Plano de comparación á 0°.

Mareas medias.

Escala 1 mm. por 2 cm.

Plano de comparación al nivel medio

Presiones medias.

Escala $\frac{1}{4}$ de mm. por 1 mm.

Plano de comparación á 700 mm.

Temperaturas medias.

Escala 1 mm. por grado.

Plano de comparación á 0°.

Mareas medias.

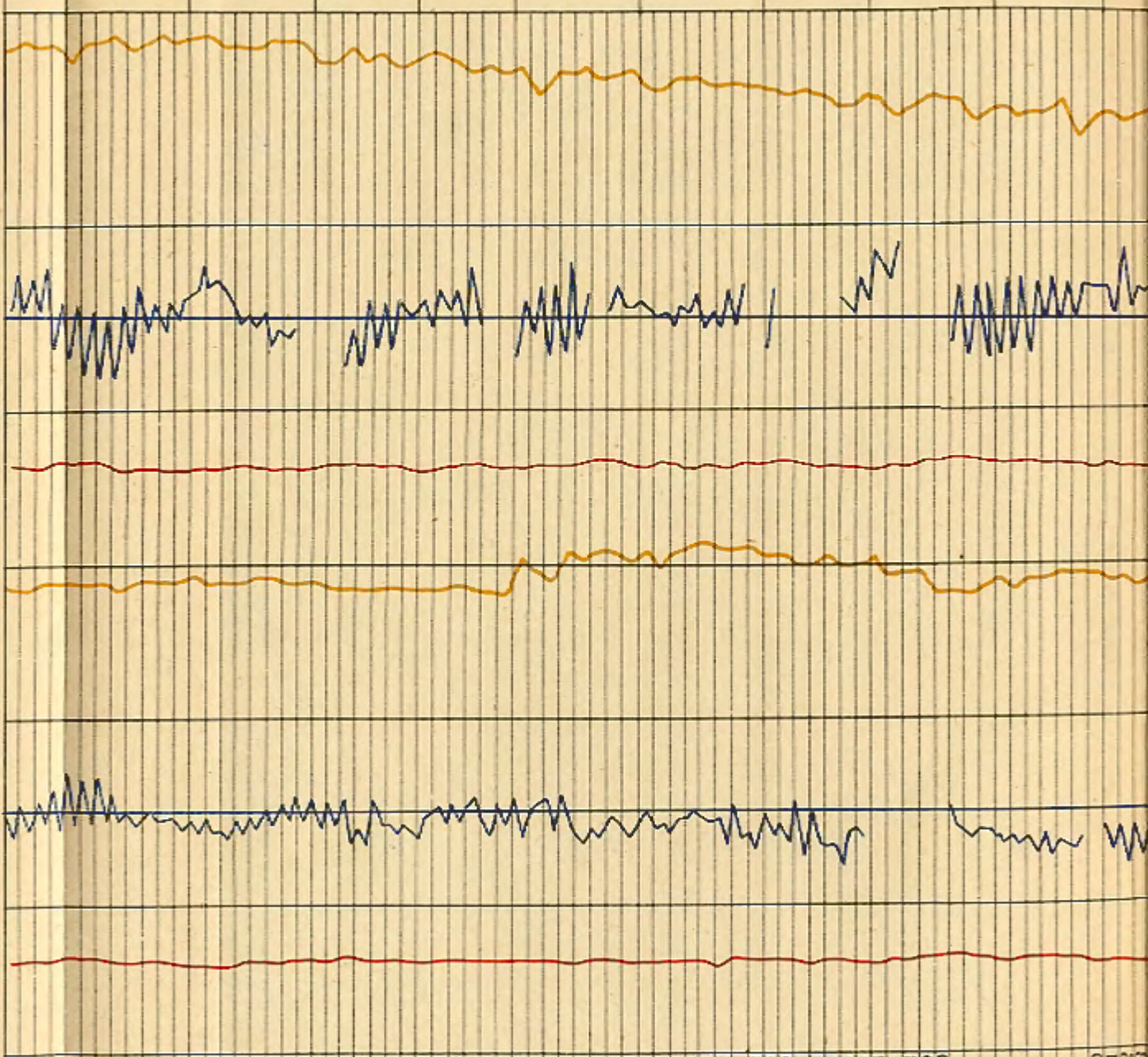
Escala 1 mm. por 2 cm.

Plano de comparación al nivel medio.

Presiones medias.

Escala $\frac{1}{4}$ de mm. por 1 mm.

Plano de comparación á 700 mm.



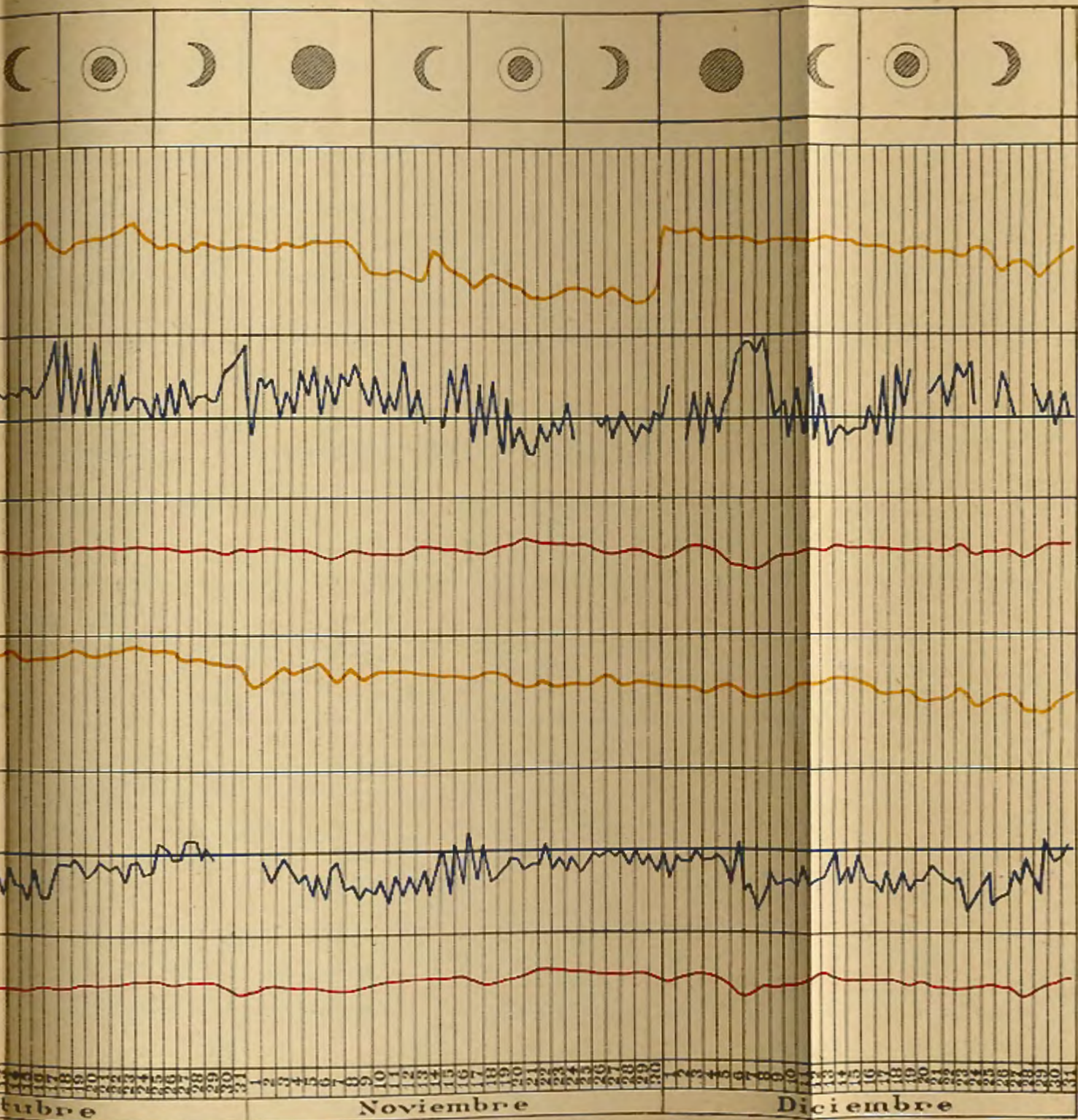
DÍAS
 MESES

Agosto

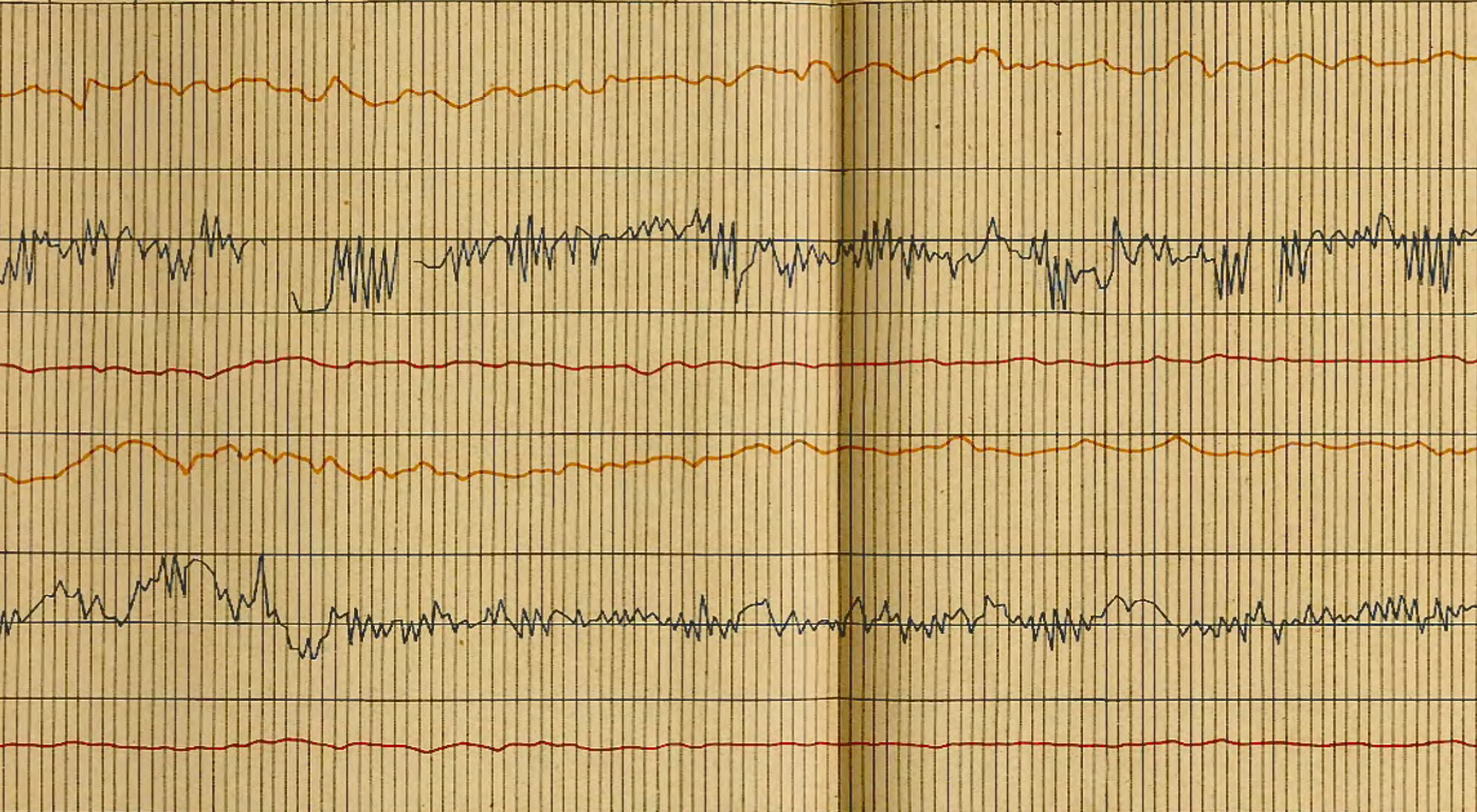
Septiembre

Oct

AÑO



DE 1906



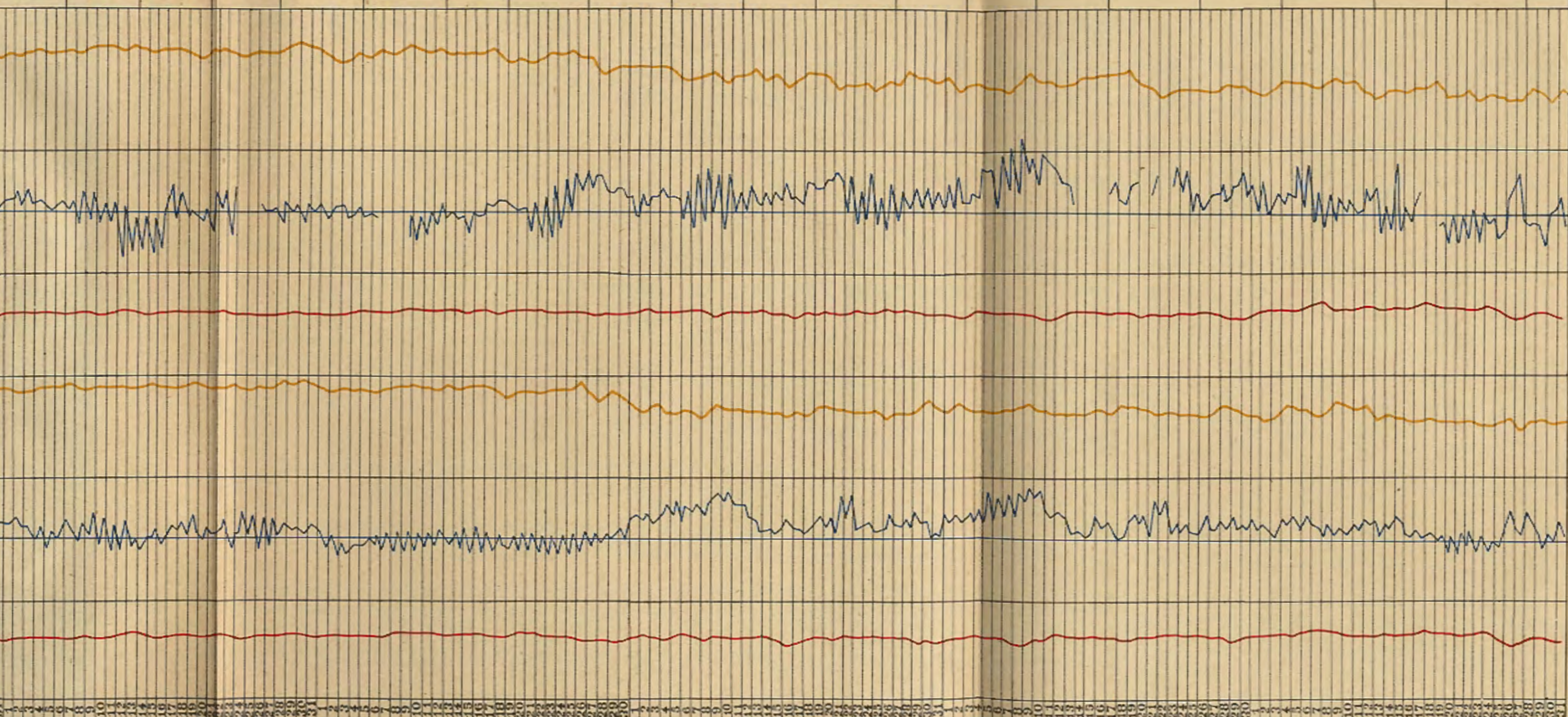
Abril

Mayo

Junio

Julio

ANO DE 1907



Agosto

Septiembre

Octubre

Noviembre

Diciembre

Fases lunares.



REPRESENTACION GRAFICA

DE LAS

OBSERVACIONES METEOROLOGICAS

EN LOS PUERTOS DE

MELILLA Y CHAFARINAS

desde

el 1.º de Enero de 1908

al

31 Diciembre de 1908.

MELILLA

CHAFARINAS

Temperaturas medias.

Escala 1 mm. por grado.

Plano de comparación a 0º.

Mareas medias.

Escala 1 mm. por 2 cm.

Plano de comparación al nivel medio

Presiones medias.

Escala 1/4 de mm. por 1 mm.

Plano de comparación a 700 mm.

Temperaturas medias.

Escala 1 mm. por grado.

Plano de comparación a 0º.

Mareas medias.

Escala 1 mm. por 2 cm.

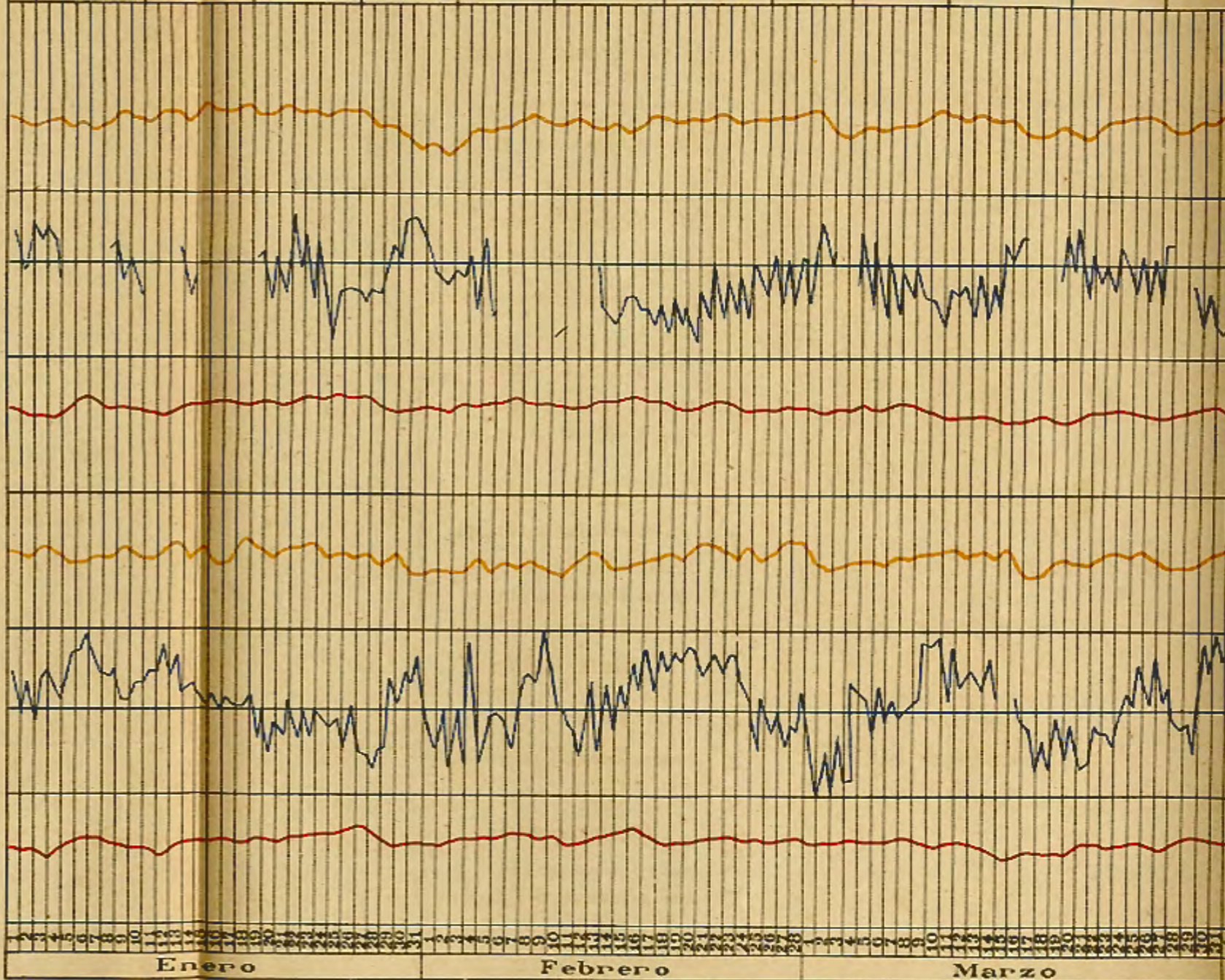
Plano de comparación al nivel medio

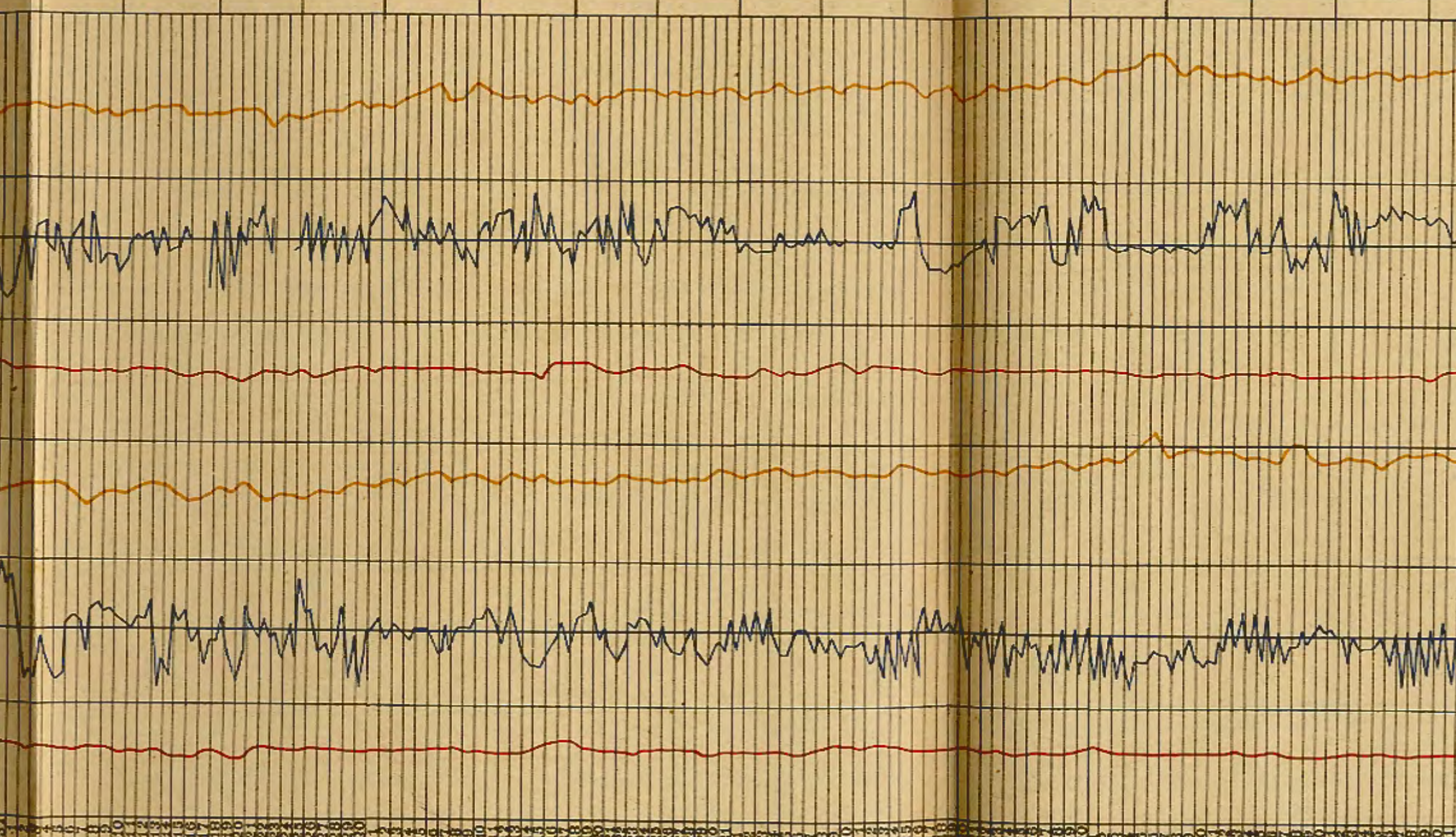
Presiones medias.

Escala 1/4 de mm. por 1 mm.

Plano de comparación a 700 mm.

DÍAS
MESES





Abril

Mayo

Junio

Julio

AÑO DE 1908



Estas mareas están tomadas desde el día 1.º de Julio, con mareógrafo.

ANEJOS A LA MEMORIA

Importación y exportación de mercancías, movimiento de pasajeros, buques mercantes y de guerra entrados y salidos, y cuenta general justificada de la administración de esta Junta durante el segundo semestre de 1906

MERCANCÍAS

AÑO 1906

SEGUNDO SEMESTRE

	Importación	Cabotaje de entrada	Exportación	Cabotaje de salida
	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos
Aceite.	154.400	25.860	>	>
Aceitunas.	>	6.690	>	>
Agua de Vichy.	4.200	200	>	>
Aguardientes.	3.220	8.880	>	>
Ajenjo.	6.410	>	>	>
Ajos	500	5.580	>	>
Alcohol.	9.300	>	>	>
Algodon.	750	>	>	>
Alheña.	11.880	>	>	>
Almendras.	1.450	6.370	580	>
Almidón.	525	1.300	>	>
Alpargatas.	>	400	>	>
Alpiste.	>	500	>	>
Alquitrán.	>	1.900	>	>
Altramuces.	>	500	>	>
Arroz.	>	34.500	>	>
Astas.	>	>	500	520
Avellanas.	90	400	>	>
Azúcar.	1.363.650	>	>	>
Azufre.	>	100	>	>
Babuchas morunas.	6.720	>	>	>
Bacalao.	8.600	450	>	>
Baldosas.	3.000	100	>	>
Barro (objetos de).	>	3.660	>	>
Bizcochos.	1.260	>	>	>
Bujias.	27.515	>	>	>
Cacahuet.	2.360	5.720	>	>
Café	29.940	>	>	>
Calzados.	1.700	1.580	>	>
Cáñamo.	1.000	2.820	>	250
Carbones.	67.070	180.960	>	>
Carburo.	350	590	>	>
Cartón piedra.	>	4.980	>	>
Carruajes.	>	1.500	>	>
Castañas.	500	7.900	>	>
Cebada.	>	14.510	85.500	180
Cebollas.	>	24.080	>	>
Cemento	327.100	1.500	>	>
Cera.	150	1.490	4.640	>
Cervezas.	3.600	8.400	>	>
Clavos.	6.310	530	>	>

	Importación	Cabotaje de entrada	Exportación	Cabotaje de salida
	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos
Cloruro.	2.250	>	>	>
Conservas alimenticias.	2.115	12.930	>	>
Cristal.	7.740	5.560	>	>
Cuerdas.	3.343	1.100	>	200
Dátiles.	27.900	>	>	>
Drogas.	13.380	13.530	>	>
Dulces.	3.910	2.110	>	>
Embutidos.	1.070	3.050	>	>
Esparto.	>	1.360	>	>
Especias.	6.065	700	>	>
Esteras de esparto.	210	350	>	>
Estribos morunos.	50	>	>	>
Ferretería.	3.830	7.460	>	>
Fósforos.	10.660	2.870	>	>
Frutas.	4.900	133.060	>	>
Galletas.	>	150	>	>
Garbanzos.	20.070	2.000	>	>
Ginebra.	36.380	>	>	>
Grasas.	1.080	>	70	4.330
Habas.	75.030	1.500	>	>
Habichuelas.	14.190	1.000	>	>
Harina.	574.620	>	>	>
Hielo.	1.340	15.860	>	>
Hierros y aceros.	28.800	30.660	>	6.830
Higos.	1.000	4.760	>	>
Hojadelata.	>	1.540	>	>
Huesos.	>	>	2.700	19.910
Huevos.	>	6.270	>	21.650
Chacina.	150	1.560	>	>
Chocolate.	110	1.750	>	>
Jabón.	170.020	50	>	>
Jamones.	80	470	>	>
Juguetes.	100	450	>	>
Ladrillos.	1.800	2.400	>	>
Lampistería.	1.100	>	>	>
Lana.	10.120	2.300	16.060	>
Legumbres.	1.000	10.050	>	>
Leche.	25.140	>	>	>
Lentejas.	>	1.000	>	>
Libros.	>	50	>	>
Licores.	2.080	400	>	>
Loetas.	13.100	2.050	>	>
Loza fina.	8.994	250	>	>
Loza ordinaria.	24.300	>	>	>
Madera de pino.	5.000	121.540	>	>
Maíz.	4.400	>	>	>
Mantecas.	5.650	1.160	>	>
Máquinas.	18.110	10.000	>	>

	Importación	Cabotaje de entrada	Exportación	Cabotaje de salida
	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos
Mármoles.	>	1.980	>	>
Melones.	1.300	109.350	>	>
Mercería	7.728	>	>	>
Minerales.	>	980	>	>
Mojama.	>	50	>	>
Muebles.	3.730	12.370	>	>
Nueces.	50	>	>	>
Paja.	18.710	>	>	1.000
Papel	4.210	12.210	>	>
Pasas.	>	500	>	>
Pastas	9.500	10.980	>	>
Patatas.	68.600	226.530	>	>
Pelo de cabra.	>	>	4.300	>
Perfumeria.	1.750	550	>	>
Pescados	>	4.150	72.850	2.250
Petróleo.	60.450	>	>	>
Pianos.	>	300	>	>
Piedra artificial.	>	440	>	>
Pieles curtidas.	630	4.650	>	>
Pieles sin curtir.	1.260	33.570	163.850	16.550
Pimienta	60	1.380	>	>
Pintura.	1.190	1.100	>	>
Pipería vacía.	450	>	>	>
Plantas.	>	50	>	>
Plomo.	>	300	>	>
Productos químicos.	200	600	>	>
Queso	2.340	1.030	>	>
Quincalla.	3.830	7.720	>	>
Ropas	340	1.800	>	>
Sacos vacíos.	2.000	230	>	>
Sal	>	250.000	>	>
Salchichón.	3.660	50	>	>
Sémola.	152.450	>	>	>
Tejas.	8.250	>	>	>
Tegidos.	338.270	18.290	>	>
Té.	63.145	>	>	>
Tinta.	940	100	>	>
Tocino.	10.200	>	>	>
Trapos viejos.	>	800	>	11.850
Trigo.	>	1.500	56.550	>
Vinagre.	>	1.400	>	>
Vino común.	14.280	154.370	>	>
Vino fino	230	200	>	>
Yeso.	174.000	>	>	>
Zinc.	4.400	100	>	>
<i>Total.</i>	4.133.000	1.621.880	207.500	85.520

GANADO

	Importación	Cabotaje de entrada	Exportación	Cabotaje de salida
Ganado asnal. . . . Cabezas.	»	»	»	1
> caballar. . . . »	»	»	6	»
> cabrio. . . . »	»	55	1	28
> lanar. . . . »	»	»	»	22
> de cerda. . . . »	»	2	»	4
> vacuno. . . . »	969	»	253	137

MOVIMIENTO

Año de 1906

MESES	DESEMBARCADOS								
	DE CABOTAJE				DEL EXTRANJERO				
	De 1. ^a	De 2. ^a	De 3. ^a	TOTAL	De 1. ^a	De 2. ^a	De 3. ^a	TOTAL	Total general
Julio.	>	>	24	24	1	>	6.309	6.310	6.334
Agosto.	>	>	35	35	3	>	1.899	1.902	1.937
Septiembre.	1	>	55	56	2	>	1.409	1.411	1.467
Octubre.	>	>	9	9	>	>	2.415	2.415	2.424
Noviembre.	2	>	18	20	>	>	539	539	559
Diciembre.	>	>	7	7	1	>	295	296	303
TOTALES.	3	>	148	151	7	>	12.866	12.873	13.024

DE PASAJEROS

Segundo semestre

EMBARCADOS								
DE CABOTAJE				DEL EXTRANJERO				
De 1. ^a	De 2. ^a	De 3. ^a	TOTAL	De 1. ^a	De 2. ^a	De 3. ^a	TOTAL	Total general
>	>	19	19	3	>	960	963	982
>	>	7	7	1	>	1.333	1.334	1.341
>	>	5	5	4	>	611	615	620
>	>	>	>	>	>	485	485	485
>	>	13	13	1	>	436	437	450
>	>	20	20	4	>	942	946	966
>	>	64	64	13	>	4.767	4.780	4.844

BUQUES

Año de 1906

	ENTRADOS										TOTAL general de buques
	NACIONALES					ENTRANJEROS					
	DE VAPOR		VELEROS		TOTAL	DE VAPOR		VELEROS		Total	
	N.º	To- neladas	N.º	To- neladas		N.º	To- neladas	N.º	To- neladas		
Julio . . .	20	9.750	3	55	23	28	12.620	1	49	29	52
Agosto . .	21	9.796	7	220	28	23	11.347	1	31	24	52
Septiembre .	14	6.849	5	110	19	28	12.868	>	>	28	47
Octubre . .	16	7.849	4	64	20	27	11.940	>	>	27	47
Noviembre .	15	7.050	4	92	19	24	12.063	1	18	25	44
Diciembre .	17	8.356	3	93	20	26	12.063	>	>	26	46
TOTALES.	103	49.650	26	634	129	156	72.901	3	98	159	288

MERCANTES

2.º Semestre

SALIDOS										TOTAL general de buques
NACIONALES					EXTRANJEROS					
DE VAPOR		VELEROS		TOTAL	DE VAPOR		VELEROS		TOTAL	
N.º	To- neladas	N.º	To- neladas		N.º	To- neladas	N.º	To- neladas		
20	9.750	4	64	24	28	12.620	1	49	29	53
21	9.796	6	211	27	23	11.347	1	31	24	51
14	6.849	4	73	18	27	12.527	»	«	27	45
16	7.849	5	73	21	26	11.399	»	»	26	47
15	7.050	4	92	19	23	11.722	1	18	24	43
17	8.356	3	93	20	25	12.013	»	«	25	45
103	49.650	26	606	129	152	71.628	3	98	155	284

BUQUES D

Año 1906

	ENTRADOS								Total de buques
	NACIONALES				EXTRANJEROS				
	Núm.	Toneladas	Cañones	Dotación	Núm.	Toneladas	Cañones	Dotación	
Julio.	4	3.276	32	334	>	>	>	>	4
Agosto.	3	2.079	24	297	>	>	>	>	3
Septiembre.	4	3.492	34	460	>	>	>	>	4
Octubre.	5	2.824	33	426	>	>	>	>	5
Noviembre.	2	1.000	12	150	>	>	>	>	2
Diciembre.	2	941	13	137	>	>	>	>	2
TOTALES.	20	13.612	148	1.804	>	>	>	>	20

E GUERRA

Segundo semestre

SALIDOS

NACIONALES				EXTRANJEROS				Total de buques
Núm.	Toneladas	Cañones	Dotación	Núm.	Toneladas	Cañones	Dotación	
4	3.276	32	334	»	»	»	»	4
3	2.079	24	297	»	»	»	»	3
4	3.492	34	460	»	»	»	»	4
4	2.216	26	334	»	»	»	»	4
3	1.608	19	242	»	»	»	»	3
1	441	7	62	»	»	»	»	1
19	13.112	142	1.729	»	»	»	»	19

JUNTA DE OBRAS
DEL
PUERTO DE MELILLA

Año de 1906

Cuenta general justificada de la administración de esta Junta, que forma la misma para elevarla á la Superioridad.

		N.º del libro	PESETAS	
CARGO				
			127.478	68
Existencia en fin del año 1905.			51.353	68
Arbitrios de mercaderías y pasajeros.		1	90	45
Id. de pasajeros cobrado por la Admón. Militar.		2	500.000	00
Subvención del Estado		3	2.314	86
Ingresado por descuento sobre utilidades.		4	200	00
Id. entregado por el Inspector del Muelle para su fianza.		5		
		<i>Total.</i>	631.437	67
DATA				
Delegación del Gobierno (Haberés.		1	22.170	52
y Secretaria.) (Materiales.		2	9.231	17
Gastos de viajes.		3	617	40
Id. de la Presidencia.		4	1.500	00
Compra de un bote.		5	375	00
Reintegrado á la Hacienda por la subvención.		6	6.000	00
Sección administrativa	Id. por utilidades y compras.	7	2.994	05
	Facilitado para el puerto de Chafarinas.	8	127.045	62
	Dietas del Interventor y Depositario en sus viajes.	9	571	50
	Timbres puestos por el Banco en una carta-orden.	10	10	50
	Multa satisfecha á la Admón. de Contabilidad.	11	55	80
Inspección técnica del Gobierno.		12	2.000	00
Haberés.		13	37.069	54
Dirección Facultativa.	Jornales	14	126.672	54
	Destajos.	15	24.332	24
	Materiales.	16	107.867	01
	Id. de Oficina.	17	2.698	60
			471.211	60

	Núm. del documento	PESETAS	
SUMA DE LA VUELTA.		471.211	49
Timbres móviles	18	301	40
<i>Total.</i>		471.512	89

RESÚMEN

	PESETAS	
Importa el cargo.	681.437	67
Id. la data.	471.512	89
<i>Existencia para el año de 1907.</i>	209.924	78

Demostración de la existencia

	PESETAS	
En la Sucursal del Banco de España, en Málaga, según documento que se acompaña.	163.768	19
En poder del Depositario Pagador de la Junta.	46.156	59
TOTAL.	209.924	78

lilla 31 de Diciembre de 1906.

EL SECRETARIO CONTADOR.

Manuel Sanchez

CON MI INTERVENCIÓN:

EL VOCAL INTERVENTOR.

Joaquín López de la Blanca

V. B.

EL PRESIDENTE.

Carraño

ANEJOS Á LA MEMORIA

Importación y exportación de mercancías, movimiento de pasajeros, buques mercantes y de guerra entrados y salidos, resámen de gastos afectos á la Dirección facultativa de los puertos de Melilla y Chafarinas y cuenta general justificada de la administración de esta Junta durante el año de 1907.

MERCANCIAS

AÑO DE 1907

	Importación	Cabotaje de entrada	Exportación	Cabotaje de salida
	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos
Abonos.	2.060	>	>	>
Aceite.	36.750	115.900	3.300	>
Aceitunas.	50	11.170	>	>
Afrecho.	50	7.900	>	>
Agua de Vichy.. . . .	8.840	1.470	>	>
Aguardientes.	2.230	23.760	>	>
Achicoria.	500	>	>	>
Ajenjo.	11.420	100	>	>
Ajos	>	1.460	>	>
Alcohol.	6.590	>	>	>
Algodon en rama.	240	>	>	>
Alheña.	13.890	>	>	>
Almendras.	>	27.290	2.550	>
Almidón.	3.905	2.000	>	>
Alpargatas.	>	7.200	220	2.600
Alpiste.	>	1.450	>	>
Alquitrán.	400	370	>	>
Arenques.	>	2.390	<	>
Arroz.	7.600	58.250	>	>
Astas.	>	>	40	1.660
Avellanas.	840	300	>	>
Azúcar.	2.660.520	>	>	>
Azulejos.	>	13.000	>	>
Babuchas morunas.	22.850	>	>	>
Bacalao.	20.890	640	>	>
Baldosas.	8.240	>	>	>
Barro (objetos de).	>	8.740	>	>
Batatas.	>	36.140	>	>
Betún.	60	>	>	>
Bizcochos.	2.940	>	>	>
Bujías.	133.950	>	>	>
Cacahuete.	3.830	6.400	>	>
Café	59.910	>	>	>
Calzados.	2.790	6.240	>	>
Cáñamo.	22.800	>	>	160
Carbones.	446.840	415.130	>	21.800
Carburo.	100	1.050	>	>
Carteras morunas.	450	>	>	>
Cartón piedra.	49.500	14.210	>	>
Carros.	>	700	>	>
Carruajes.	250	250	>	>

	Importación	Cabotage de entrada	Exportación	Cabotage de salida
	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos
Castañas	>	3.240	>	>
Cebada	123.500	6.700	18.700	940
Cebollas	1.240	39.960	>	>
Cemento	840.440	12.680	>	>
Cera	>	4.870	12.940	>
Cervezas	32.800	15.850	>	>
Clavos	7.690	1.230	>	>
Cloruro	3.800	500	>	>
Conservas alimenticias	6.750	34.900	>	>
Cognac	>	80	>	>
Costillas	15.250	>	>	>
Cristal	23.360	11.650	>	>
Cuerdas	3.170	1.190	>	>
Dátiles	75.060	>	>	>
Drogas	28.600	18.224	>	>
Dulces	30.225	1.350	>	>
Embutidos	>	4.540	>	>
Escobas	1.990	9.500	>	>
Esparto	1.940	3.660	>	>
Espicias	23.440	5.740	>	>
Esteras de esparto	60	70	>	>
Ferretería	15.150	17.440	>	>
Fósforos	19.570	750	>	>
Frutas	1.000	332.625	>	>
Galletas	5.530	>	>	>
Garbanzos	65.740	5.750	>	>
Ginebra	80.970	>	>	>
Grasas	530	1.550	750	3.910
Habas	125.190	2.900	>	>
Habichuelas	33.300	3.380	>	>
Harina	2.177.030	1.520	>	>
Hielo	140	23.480	>	>
Hierros y aceros	222.850	216.220	340	122.310
Higos	2.100	5.900	>	>
Hojadelata	300	1.525	>	>
Huesos	>	>	>	27.620
Huevos	>	16.430	4.830	40.540
Chacina	300	8.240	>	>
Chocolate	1.280	3.420	>	>
Jabón	221.000	500	>	>
Jamones	460	1.610	>	>
Juguets	100	340	>	>
Ladrillos	42.280	210.500	>	>
Lana	16.630	3.180	188.530	1.700
Legumbres	3.450	4.820	>	>
Leche	42.950	>	>	>
Lentejas	>	2.620	>	>
Libros	250	490	>	>

	Importación	Cabotaje de entrada	Exportación	Cabotaje de salida
	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos
Licores.	2.200	1.990	>	>
Limones.	>	610	>	>
Losetas.	334.590	78.220	>	>
Loza fina	17.260	3.490	>	>
Loza ordinaria.	1.140	4.290	>	>
Madera fina.	>	36.320	>	>
Idem de pino.	54.150	905.765	>	>
Maíz.	30.000	100	100	>
Mantecas	15.045	2.040	>	>
Máquinas.	7.840	5.250	>	>
Mármoles.	50	59.710	>	>
Melones.	>	59.630	>	>
Mercería	7.925	2.140	>	>
Metales.	1.960	>	40.922	150
Miel.	>	230	>	>
Minerales.	>	1.660	>	>
Muebles.	4.480	33.510	>	>
Naranjas.	1.000	63.100	>	>
Nueces.	>	11.600	>	>
Paja.	8.960	>	700	7.670
Papel	25.046	47.110	>	>
Pasas.	>	600	>	>
Pastas	6.060	23.500	>	>
Patatas.	380.880	310.140	>	1.570
Pelo de cabra.	>	>	1.660	>
Perfumería.	3.920	1.050	>	>
Pescados	50	5.490	52.000	15.150
Petróleo.	133.400	200	>	>
Pianos.	200	1.920	>	>
Piedra artificial.	9.900	61.470	>	>
Pieles curtidas.	2.090	17.270	>	>
Pieles sin curtir.	5.050	70.190	361.200	39.010
Pimiento	100	2.320	>	>
Pintura.	5.750	220	>	>
Piñones.	>	50	>	>
Pipería vacía.	1.400	1.440	14.100	26.000
Plantas.	>	910	>	>
Plomo.	1.000	3.230	45.988	15.700
Productos químicos.	1.570	1.060	>	>
Queso	4.810	3.140	>	>
Quincalla.	6.500	20.076	>	>
Rom.	630	100	>	>
Ropas hechas	290	5.210	>	>
Sacos vacíos	100	>	>	>
Sal	>	480.230	>	>
Salchichón.	5.060	320	>	>
Sedas	100	180	>	>
Sémola.	476.900	>	>	>

	Importación	Cabotaje de entrada	Exportación	Cabotaje de salida
	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos
Sombreros.	120	110	>	>
Tejas.	40.360	1.100	>	>
Tegidos.	423.259	89.920	>	>
Té.	160.496	>	1.000	>
Tierras.	1.235	7.500	>	>
Tinta.	250	970	>	>
Tocino.	17.710	1.300	>	>
Trapos viejos.	>	>	>	36.550
Trigo	>	2.488	15.200	>
Vinagre.	100	11.870	>	>
Vino común.	23.640	264.060	>	>
Vino fino	2.540	160	>	>
Yeso.	482.750	322.440	>	>
Zinc labrado.	2.960	1.850	>	>
Idem en planchas.	2.150	600	16.890	>
<i>Total.</i>	10.955.266	4.845.243	781.960	365.040

GANADO

Ganado asnal.	Número	>	>	6	2
> caballar.	>	>	>	2	1
> cabrio.	>	12	68	2	8
> lanar.	>	>	92	1	>
> de cerda.	>	>	8	1	>
> mular.	>	>	>	>	3
> vacuno	>	612	4	7	160

MERCANCIAS - AÑO 1907

IMPORTACIÓN					EXPORTACIÓN			CABOTAGE DE ENTRADA	CABOTAGE DE SALIDA
Francia	Inglaterra	Italia	Portugal	Marruecos	Francia	Inglaterra	Italia		
9.373.608	1.412.310	10.470	133.400	25.478	665.338	24.750	91.872	4.845.243	365.040
<i>Total de mercancías.</i>								<i>Toneladas.</i>	16.947.509

MOVIMIENTO DE PASAJEROS

MESES	DESEMBARCADOS								
	DE CABOTAJE				DEL EXTRANJERO				
	De 1. ^a	De 2. ^a	De 3. ^a	TOTAL	De 1. ^a	De 2. ^a	De 3. ^a	TOTAL	Total general
Enero.	>	>	28	28	>	>	311	311	339
Febrero.	>	>	7	7	>	>	153	153	160
Marzo.	>	>	12	12	>	>	211	211	223
Abril.	>	>	7	7	2	>	275	277	284
Mayo.	>	>	7	7	>	>	227	227	234
Junio.	>	>	3	3	>	>	305	305	308
Julio.	>	>	>	>	>	>	6.455	6.455	6.455
Agosto.	>	>	15	15	>	>	2.933	2.933	2.948
Septiembre.	>	>	31	31	>	>	1.909	1.909	1.940
Octubre.	>	>	>	>	>	>	41	41	41
Noviembre.	>	>	>	>	>	>	105	105	105
Diciembre.	>	>	>	>	>	>	858	858	858
TOTALES.	>	>	110	110	2	>	13.783	13.785	13.895

DURANTE EL AÑO 1907

EMBARCADOS								
DE CABOTAJE				DEL EXTRANJERO				
De 1. ^a	De 2. ^a	De 3. ^a	TOTAL	De 1. ^a	De 2. ^a	De 3. ^a	TOTAL	Total general
>	>	19	19	1	>	504	505	524
>	>	»	»	4	>	1.340	1.344	1.344
>	>	5	5	>	>	677	677	682
>	>	19	19	>	>	629	629	648
>	>	»	»	»	>	8.210	8.210	8.210
>	>	»	»	»	>	682	682	682
>	>	7	7	»	>	964	964	971
>	>	19	19	»	>	901	901	920
>	>	»	»	»	>	921	921	921
>	>	»	»	»	>	120	120	120
>	>	»	»	»	>	391	391	391
>	>	»	»	»	>	1.260	1.260	1.260
>	>	69	69	5	>	16.599	16.604	16.673

MOVIMIENTO DE BUQUES MERC

	ENTRADOS										TOTAL general de buques
	NACIONALES					EXTRANJEROS					
	DE VAPOR		VELEROS		TOTAL	DE VAPOR		VELEROS		Total	
	N.º	To- neladas	N.º	To- neladas		N.º	To- neladas	N.º	To- neladas		
Enero. . .	14	7.188	4	64	18	23	10.901	»	»	23	41
Febrero. . .	13	6.229	4	85	17	13	8.227	2	160	15	32
Marzo. . .	14	6.962	4	36	18	11	6.261	1	8	12	30
Abril. . .	18	8.281	3	52	21	20	12.221	»	»	20	41
Mayo. . .	16	7.599	10	371	26	31	17.902	»	»	31	57
Junio. . .	19	9.710	6	143	25	25	11.977	»	»	25	50
Julio . . .	21	10.225	4	125	25	35	17.273	»	»	35	60
Agosto . . .	16	7.545	5	93	21	21	13.712	»	»	21	42
Septiembre . . .	16	7.962	8	213	24	16	10.770	1	21	17	41
Octubre . . .	18	8.658	6	439	24	11	5.729	1	8	12	36
Noviembre . . .	14	6.697	5	160	19	15	8.362	»	»	15	34
Diciembre . . .	18	8.128	3	76	21	19	10.842	»	»	19	40
TOTALES.	197	95.184	62	1.857	259	240	134.177	5	197	245	504

ANTES DURANTE EL AÑO 1907

SALIDOS										TOTAL general de buques
NACIONALES					EXTRANJEROS					
DE VAPOR		VELEROS		TOTAL	DE VAPOR		VELEROS		TOTAL	
N.º	To- neladas	N.º	To- neladas		N.º	To- neladas	N.º	To- neladas		
14	7.188	5	73	19	24	11.124	>	>	24	43
13	6.229	3	76	16	13	8.227	2	160	15	31
14	6.962	4	36	18	11	6.261	1	8	12	30
18	8.281	3	52	21	20	12.221	>	>	20	41
16	7.599	10	351	26	30	17.573	>	>	30	56
19	9.710	5	121	24	26	12.408	>	>	26	50
21	10.225	5	139	26	35	17.073	>	<	35	61
16	7.545	6	130	22	21	13.712	>	<	21	43
16	7.962	7	204	23	16	10.770	>	>	17	40
18	8.668	7	448	25	11	5.729	1	18	12	37
14	6.697	4	157	18	15	8.361	1	8	15	33
18	8.128	2	67	20	18	10.062	>	<	18	38
197	95.194	61	1.854	258	240	133.521	5	197	245	503

MOVIMIENTO DE BUQUES DE

	ENTRADOS								Total de buques
	NACIONALES				EXTRANJEROS				
	Núm.	Toneladas	Cañones	Dotación	Núm.	Toneladas	Cañones	Dotación	
Enero.	2	1.466	16	238	>	>	>	>	2
Febrero.	2	1.003	12	150	>	>	>	>	2
Marzo.	1	500	6	75	>	>	>	>	1
Abril.	2	1.108	13	167	>	>	>	>	2
Mayo.	4	6.149	41	673	>	>	>	>	4
Junio.	3	1.500	18	225	>	>	>	>	3
Julio.	5	2.716	32	370	1	128	2	32	6
Agosto.	1	500	6	62	>	>	>	>	1
Septiembre.	4	2.216	26	308	>	>	>	>	4
Octubre.	5	4.165	44	698	>	>	>	>	5
Noviembre.	1	608	7	92	>	>	>	>	1
Diciembre.	2	1.216	14	276	2	605	4	50	4
TOTALES.	32	23.144	235	3.334	3	733	6	82	35

GUERRA DURANTE EL AÑO 1907

SALIDOS								
NACIONALES				EXTRANJEROS				Total de buques
Núm.	Toneladas	Cañones	Dotación	Núm.	Toneladas	Cañones	Dotación	
3	2.146	22	313	»	»	»	»	3
2	1.000	12	150	»	»	»	»	2
1	500	6	71	»	»	»	»	1
2	1.108	13	167	»	»	»	»	2
3	5.708	34	611	»	»	»	»	3
3	1.441	19	212	»	»	»	»	3
5	2.716	32	370	»	»	»	»	5
2	1.000	12	124	1	128	2	32	3
4	2.216	26	308	»	»	»	»	4
5	4.165	44	698	»	»	»	»	5
»	»	»	»	»	»	»	»	»
3	1.824	21	276	2	605	4	50	5
33	23.824	241	3.300	3	733	6	82	36

RESÚMEN de gastos afectos á la Dirección Facultativa

AÑO DE 1907

PUERTO DE MELILLA		IMPORTES	
CONCEPTOS		PARCIALES PESETAS	TOTALES PESETAS
Servicios generales	Inspección técnica del Gobierno.	2 000'00	49.202'76
	Haberes del personal facultativo.	36.607'59	
	Indemnizaciones.	450'00	
	Redacción de proyectos.	1.624'65	
	Material de oficina.	2 320'82	
	Vigilancia de las obras	5 632'85	
	Conservación y servicio del bote.	566'85	
Obras de nueva construcción y conservación	Dique abrigo. {	Obras preliminares en Canteras, Jornales. . . 67.140'00	72 644'03
		ferrocarril y taller de bloques, Materiales. . 5.504'03	
	Tinglado metálico.	Jornales. . . 1.502'32	8.873'13
		Materiales.. 4.267'41	
	Conservación de muelles.	Destajos . . 3.103'40	113'50
		Jornales. . . 108'00	
Materiales. . 5'50			
Servicios especiales	Servicios especiales.	Materiales. . . 186'10	186'10
TOTAL.			131 019'52

RESÚMEN de gastos afectos á la Dirección Facultativa

AÑO DE 1907

PUERTO DE CHAFARINAS		IMPORTES		
CONCEPTOS		PARCIALES	TOTALES	
		PESETAS	PESETAS	
Servicios generales	Indemnizaciones.	1.485'00	4.378'37	
	Material de oficina.	663'00		
	Redacción de proyectos.	285'26		
	Vigilancia de las obras	1.382'00		
	Conservación y servicio del bote.	563'17		
Obras de nueva construcción	Canteras, Dique del N. E. y Taller de bloques.	Jornales.	76.463'71	92.414'77
		Materiales	15.951'06	
		TOTAL.	96.793'14	

Nota: La diferencia que se observa entre la cuenta general y lo gastado en el Puerto de Chafarinas, que se detalla en el presente estado, es debida á que en aquella se han incluido los haberes del Delegado del Gobierno y el Auxiliar del mismo.

Junta de Obras de los Puertos
DE
Melilla y Chafarinas

Año de 1907

Cuenta general justificada de la administración de esta Junta, que forma la misma para elevarla á la Superioridad.

		N.º del documto	PESETAS	PESETAS	
CARGO					
Existencia en fin del año 1906.			209.924'78		
Arbitrios de mercaderías, pasajeros y ocupación de terrenos.			1 49.702'10		
Id. de pasajeros cobrado por la Admón. Militar.			2 167'35	762.640'92	
Subvención del Estado.			3 500.000'00		
Ingresado por descuento sobre utilidades.			4 2.350'69		
Entregado por el contratista de las obras por replanteo y liquidación de obras efectuadas.			5 496'00		
<i>Total.</i>				762.640'92	
DATA					
SECCIÓN ADMINISTRATIVA	Delegación del Gobierno y Secretaria.		PRESUPUESTOS PESETAS		
	Haberes.		24.105'75	1	23.672'75
	Material.		10.600'00	2	9.955'69
	Gastos de viajes.			3	1.740'00
	Id. de la Presidencia.		1.500'00	4	675'00
	Obras en la casa antiguas oficinas.			5	722'20
	Dietas del Interventor y Depositario Pagador.		á 15 ptas.	6	715'00
	Escrituras de mandatos.			7	86'25
	Reducción de calderilla.			8	624'00
	Anuncios en periódicos oficiales.			9	705'50
	Socorros y festejos.			10	600'00
	Satisfecho para la Inspección General de Navegación.			11	169'90
	Seguro contra incendios.			12	127'75
	Satisfecho para el puerto de Chafarinas. Reintegrado á la Hacienda por la subvención.			13	102.883'02
	Satisfecho á la Admón. de Contribuciones por el impuesto sobre utilidades.			14	6.000'00
			15	1.709'50	
				150.386'56	

	PRESUPUESTOS		PESETAS	
	PESETAS	Núm. del documento	PESETAS	PESETAS
SUMA ANTERIOR.				150.386'56
Inspección técnica del Gobierno.	3.000'00	16	2.000'00	131.019'52
Haberes.	40.213'80	17	36.607'59	
Material de Oficina.	2.600'00	18	1.118'05	
Indemnizaciones.		19	450'00	
Id. á obreros.		20	85'00	
Jornales		21	74.317'32	
Materiales.		22	13.338'16	
Destajos.		23	3.103'40	
Inversión de la cantidad entregada por el contratista.		24	496'00	
Gastos en obras extraordinarias de abastecimiento de aguas y proyectos.		25	9.092'29	
Timbres móviles.		26	131'90	
<i>Total.</i>				291.126'27

DIRECCIÓN FACULTATIVA

RESUMEN

	PESETAS	
Importa el cargo.	762.640	92
Id. la data.	291.126	27
<i>Existencia para el año de 1908.</i>	471.514	65

Demostración de la existencia

	PESETAS	
En la Sucursal del Banco de España, en Málaga, según documento que se acompaña.	413.768	19
En poder del Depositario Pagador de la Junta.	57.746	46
TOTAL.	471.514	65

lilla 31 de Diciembre de 1907.

EL SECRETARIO CONTADOR.

Manuel Sánchez

CON MI INTERVENCIÓN:

EL VOCAL INTERVENTOR.

Joaquín López de la Blanca

V. B.

EL PRESIDENTE.

Carcaso

ANEJOS Á LA MEMORIA

Importación y exportación de mercancías, movimiento de pasajeros, buques mercantes y de guerra entrados y salidos, censo de Melilla, resumen de los gastos afectos á la Dirección facultativa de los puertos de Melilla y Chafarinas y cuenta general justificada de la administración de esta Junta durante el año de 1908.

MERCANCIAS

AÑO DE 1908

	Importación	Exportación	Cabotage de entrada	Cabotage de salida
	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos
Abonos.	4.300	>	>	>
Aceite.	36.320	>	237.220	>
Aceitunas.	150	>	42.120	>
Afrecho.	17.160	>	660	>
Agua de Vichy.	15.080	>	1.600	>
Aguardientes.	2.880	>	52.841	>
Achicoria.	750	>	>	>
Ajenjo.	11.460	>	100	>
Ajos	>	>	1.870	>
Alcohol.	13.090	>	50	>
Algodon en rama.	2.260	>	390	>
Alheña.	16.990	>	>	>
Alfalfa	26.220	>	>	>
Almendras.	200	4.570	21.320	>
Almidón.	3.780	>	1.520	>
Alpargatas.	430	>	10.300	7.270
Alpiste.	>	>	2.290	>
Alquitrán.	6.300	>	960	>
Altramuces.	>	>	660	>
Arenques.	>	>	6.790	>
Arroz.	3.600	>	97.810	>
Avellanas.	>	>	750	>
Astas.	>	>	>	2.170
Avena.	10.100	>	>	>
Azúcar.	2.986.864	>	>	>
Azufre.	400	>	16.470	>
Azulejos.	10.350	>	31.860	>
Babuchas morunas.	30.521	>	>	>
Bacalao.	27.780	>	4.380	>
Baldosas.	31.290	>	63.230	>
Barro (objetos de).	570	>	7.970	>
Batatas.	>	>	12.340	>
Betún.	1.700	>	>	>
Bizcochos.	3.820	>	>	>
Bujias.	178.620	>	>	>
Cacao.	1.160	>	>	>
Cacahuet.	9.370	>	12.400	>
Café	78.280	>	>	>
Calzados.	3.480	>	8.420	400
Cáñamo.	290	>	170	>
Carbones.	1.329.130	>	746.600	>

	Importación	Exportación	Cabotage de entrada	Cabotage de salida
	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos
Carburo.	60	>	1.320	>
Carbón piedra.	300	>	4.140	>
Carros.	3.990	>	3.670	200
Carruajes.	400	>	1.640	>
Castañas.	>	>	7.460	>
Cebada.	868.090	>	80.800	300
Cebollas.	400	>	26.380	>
Cemento.	804.600	>	473.400	>
Cera.	440	7.940	3.180	>
Cervezas.	45.480	>	24.070	>
Clavos.	12.060	>	1.460	>
Cloruro.	7.400	>	160	>
Cojchones.	350	>	400	>
Conservas alimenticias.	30.040	>	30.460	>
Costillas.	17.600	>	>	>
Cristal.	38.500	>	16.070	>
Cuerdas.	11.070	>	2.540	200
Dátiles.	104.970	>	>	>
Drogas.	41.410	>	24.730	>
Dulces.	29.750	>	2.720	>
Embutidos.	190	>	5.370	>
Escobas.	4.740	>	6.860	>
Esparto.	1.060	>	6.550	>
Especias.	34.070	>	8.290	>
Explosivos.	>	>	626	>
Ferretería.	34.420	>	37.960	>
Fósforos.	25.440	>	>	>
Frutas.	600	>	270.176	>
Forraje.	9.620	>	>	>
Galletas.	7.010	>	90	>
Garbanzos.	286.287	>	11.410	>
Ginebra.	72.340	>	>	>
Grasas.	710	1.000	680	5.510
Habas.	253.750	>	17.800	>
Habichuelas.	45.700	>	69.280	>
Harina.	2.244.200	>	400	>
Hielo.	280	>	20.765	>
Hierros y aceros.	3.806.780	>	414.010	9.700
Higos.	>	>	22.590	>
Hojadelata.	13.800	>	600	>
Huesos.	>	>	600	32.280
Huevos.	2.900	>	15.910	10.250
Chacina.	40	>	6.440	>
Chocolate.	2.990	>	3.960	>
Jabón.	315.500	>	1.000	>
Jamones.	4.080	>	5.520	>
Joyería.	320	>	50	>
Juguetes.	1.010	>	700	>

	Importación	Exportación	Cabotaje de entrada	Cabotaje de salida
	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos
Ladrillos.	142.490	<	488.760	>
Lampisteria.	250	>	4.240	>
Lana.	28.610	6.840	6.190	>
Legumbres.	6.620	>	3.720	>
Leche	55.490	>	2.400	>
Lentejas.	1.200	>	3.500	>
Libros	130	>	920	>
Licores.	5.680	>	6.730	>
Limones.	>	>	400	>
Losetas.	435.700	>	135.700	>
Loza fina	42.690	>	1.600	>
Loza ordinaria.	7.240	>	17.170	>
Madera fina.	7.700	>	780	>
Idem de pino.	641.500	>	1.385.160	>
Maiz.	68 080	>	1.950	>
Mantecas	17.040	>	5.440	>
Máquinas.	412.550	>	49.410	>
Mármoles.	1.260	>	83.240	>
Melones.	>	>	66.500	>
Mercería	4.520	>	2.300	>
Metales.	7.190	>	740	>
Mimbres.	>	>	100	>
Mieles.	100	>	>	>
Minerales.	370	>	850	>
Muebles.	15.340	>	59.150	>
Naranjas.	60	>	65.800	>
Nueces.	>	>	18.810	>
Paja.	883.181	>	21.430	2.550
Papel	29.290	>	43.250	>
Pasas.	>	>	21.210	>
Pastas	21.000	>	45.340	>
Patatas.	571.150	>	362.230	>
Perfumeria.	9.850	>	950	>
Pelo de cabra.	>	2.190	>	>
Petróleo.	247.900	>	>	>
Pescados	>	165.040	7.620	8.590
Pianos.	>	>	2.150	>
Piedras.	2.970	>	10.670	>
Pieles curtidas.	1.400	>	14.450	>
Pieles sin curtir.	3.080	147.220	54.850	48.680
Pimiento	60	>	500	>
Pintura.	10.560	>	3.570	>
Piñones.	>	>	60	>
Piperia vacia.	13.500	1.080	1.990	77.130
Plantas.	>	>	1.040	>
Plomo.	4.250	>	8.730	>
Queso	7.380	>	2.420	>
Quincalla.	23.660	>	22.880	>

	Importación	Exportación	Cabotaje de entrada	Cabotaje de salida
	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos
Rom.	130	>	500	>
Ropas hechas	810	>	2.740	>
Sacos vacíos	14.980	>	>	5.600
Sal	17.500	>	889.500	>
Salchichón.	8.240	>	1.230	1.200
Salitre	>	>	8.200	>
Sémola.	306.200	>	>	>
Tejas.	22.550	>	13.820	>
Tegidos.	746.830	>	87.800	>
Tierras.	>	>	7.960	>
Té.	143.885	>	>	>
Tinta.	130	>	3.330	>
Tocino.	48.685	>	2.400	>
Trapos viejos.	>	>	>	26.470
Trigo	360	6.200	1.500	8.900
Vinagre.	>	>	13.360	>
Vino común.	24.590	>	483.972	>
Vinos finos.	40	>	1.820	>
Yeso.	1.594.660	>	2.580	>
Zinc labrado.	6.120	>	1.780	>
Idem en planchas.	4.250	>	110	>
<i>Total.</i>	20.800.745	342.080	7.545.140	247.490

G A N A D O

Ganado asnal.	Número	1	>	16	9
> caballar.	>	>	18	4	2
> cabrio.	>	>	37	93	>
> lanar.	>	>	16	>	>
> de cerda.	>	23	>	101	>
> mular.	>	>	2	12	12
> vacuno	>	1490	>	45	179

MERCANCIAS - AÑO 1908

IMPORTACIÓN							EXPORTACION				CABOTAJE DE ENTRADA	CABOTAJE DE SALIDA
Francia	Inglaterra	Italia	Portugal	Marruecos	Alemania	Rusia	Francia	Inglaterra	Italia	Marruecos		
KGS.	KGS.	KGS.	KGS.	KGS.	KGS.	KGS.	KGS.	KGS.	KGS.	KGS.	KGS.	KGS.
12.281.003	2.487.634	84.580	238.503	366.078	2.776.963	2.562.965	170.821	32.460	136.100	3.199	7.545.040	247.490

RESÚMEN GENERAL

Importación.	20.800.743
Exportación.	342.080
Cabotaje de entrada.	7.545.140
Id. de salida.	247.490
TOTAL.	29.935.453

MOVIMIENTO DE PASAJEROS

MESES	DESEMBARCADOS								
	DE CABOTAJE				DEL EXTRANJERO				Total general
	De 1. ^a	De 2. ^a	De 3. ^a	TOTAL	De 1. ^a	De 2. ^a	De 3. ^a	TOTAL	
Enero.. . . .	>	>	>	>	>	>	412	412	412
Febrero. . . .	>	>	>	>	>	>	243	243	243
Marzo.	>	>	>	>	>	>	326	326	326
Abril.	>	>	10	10	>	>	360	360	370
Mayo.	>	>	>	>	>	>	367	367	367
Junio.	>	>	>	>	>	>	559	559	559
Julio.	>	>	>	>	>	>	7.737	7.737	7.737
Agosto.	>	>	3	3	>	>	2.683	2.683	2.686
Septiembre. . .	>	>	>	>	>	>	2.071	2.071	2.071
Octubre.	>	>	>	>	>	>	1.872	1.872	1.872
Noviembre. . . .	>	>	>	>	>	>	466	466	466
Diciembre. . . .	>	>	>	>	>	>	493	493	493
TOTALES.	>	>	13	13	>	>	17.589	17.589	17.602

DURANTE EL AÑO 1908

EMBARCADOS

DE CABOTAJE				DEL EXTRANJERO				Total general
De 1. ^a	De 2. ^a	De 3. ^a	TOTAL	De 1. ^a	De 2. ^a	De 3. ^a	TOTAL	
>	>	4	4	>	>	1.180	1.180	1.184
>	>	>	>	>	>	1.508	1.508	1.508
>	>	>	>	1	>	856	857	857
>	>	>	>	>	>	1.040	1.040	1.040
>	>	2	2	>	>	6.997	6.997	6.999
>	>	>	>	>	>	405	405	405
>	>	5	5	>	>	574	574	579
>	>	>	>	>	>	1.008	1.008	1.008
>	>	>	>	>	>	1.153	1.153	1.153
>	>	>	>	>	>	662	662	662
>	>	>	>	>	>	1.219	1.219	1.219
>	>	>	>	>	>	942	942	942
>	>	11	11	1	>	17.544	17.545	17.556

MOVIMIENTO DE BUQUES MERC

	ENTRADOS										TOTAL general de buques
	NACIONALES					EXTRANJEROS					
	DE VAPOR		VELEROS		TOTAL de buques	DE VAPOR		VELEROS		Total de buques	
	N.º	To- neladas	N.º	To- neladas		N.º	To- neladas	N.º	To- neladas		
Enero . . .	21	9.004	5	150	26	15	9.957	>	>	15	41
Febrero . . .	18	8.226	2	15	20	13	8.823	>	>	13	34
Marzo . . .	14	6.950	13	1.056	27	15	10.436	>	>	15	42
Abril . . .	22	9.382	7	134	29	20	13.235	1	160	21	50
Mayo . . .	14	6.362	2	51	16	20	13.288	2	81	22	38
Junio . . .	18	9.124	4	105	22	19	12.146	>	>	19	41
Julio . . .	21	10.383	7	241	28	31	20.386	1	18	32	60
Agosto . . .	21	10.407	6	163	27	23	15.079	1	37	24	51
Septiembre . . .	19	9.412	6	184	25	20	13.236	>	>	20	45
Octubre . . .	13	6.533	6	187	19	20	15.979	1	32	21	40
Noviembre . . .	15	7.264	3	78	18	18	13.091	1	697	19	37
Diciembre . . .	16	8.007	3	78	19	19	16.679	>	>	19	38
TOTALES . . .	212	101.054	64	2.442	276	233	162.335	7	1.025	240	517

ANTES DURANTE EL AÑO 1908

SALIDOS										
NACIONALES					EXTRANJEROS					TOTAL general de buques
DE VAPOR		VELEROS		TOTAL de buques	DE VAPOR		VELEROS		TOTAL de buques	
N.º	To- neladas	N.º	To- neladas		N.º	To- neladas	N.º	To- neladas		
21	9.004	5	126	26	13	9.080	»	»	13	
17	7.746	3	55	20	14	9.577	»	»	14	34
15	7.490	11	1.000	26	16	10.559	»	»	16	42
21	9.368	8	231	29	19	12.976	1	160	20	49
15	6.789	2	51	17	21	13.345	2	338	23	40
18	9.124	3	73	21	19	12.146	»	»	19	40
21	10.383	8	273	29	30	19.250	1	18	31	60
20	10.126	6	140	26	23	15.254	1	37	24	50
20	9.693	3	96	23	21	14.197	«	»	21	44
14	6.950	9	303	23	20	15.979	1	32	21	44
15	7.274	3	55	18	19	13.778	»	»	19	37
16	7.894	3	78	19	18	15.477	»	«	18	37
213	101.841	64	2.481	277	233	161.618	6	585	239	516

MOVIMIENTO DE BUQUES DE

	ENTRADOS								Total de buques
	NACIONALES				EXTRANJEROS				
	Núm.	Toneladas	Cañones	Dotación	Núm.	Toneladas	Cañones	Dotación	
Enero. . .	6	14.022	71	1.133	>	>	>	>	6
Febrero. . .	4	2.108	25	317	>	>	>	>	4
Marzo. . .	4	3.400	28	585	>	>	>	>	4
Abril. . .	5	16.823	92	1.269	>	>	>	>	5
Mayo. . .	3	2.079	24	297	>	>	>	>	3
Junio. . .	3	2.079	24	297	8	2.400	48	120	11
Julio. . .	2	1.108	13	167	>	>	>	>	2
Agosto. . .	3	1.108	19	242	>	>	>	>	3
Septiembre. . .	2	1.000	12	150	>	>	>	>	2
Octubre. . .	4	2.471	29	355	>	>	>	>	4
Noviembre. . .	4	3.600	30	719	>	>	>	>	4
Diciembre. . .	1	500	6	75	>	>	>	>	1
TOTALES. . .	41	50.298	373	5.606	8	2.400	48	120	49

GUERRA DURANTE EL AÑO 1908

SALIDOS								
NACIONALES				EXTRANJEROS				Total de buques
Núm.	Toneladas	Cañones	Dotación	Núm.	Toneladas	Cañones	Dotación	
6	14.022	71	1.133	»	»	»	»	6
3	1.500	18	225	»	»	»	»	3
5	4.008	35	677	»	»	»	»	5
4	16.323	86	1.194	»	»	»	»	4
3	1.716	20	259	»	»	»	»	3
1	608	7	92	8	2.400	48	120	9
4	2.579	30	372	»	»	»	»	4
2	1.108	13	167	»	»	»	»	2
3	1.500	18	225	»	»	»	»	3
3	1.971	23	280	»	»	»	»	3
3	3.000	23	527	»	»	»	»	3
1	608	7	92	»	»	»	»	1
38	48.943	351	5.243	8	2.400	48	120	46

BARRIOS	EUROPEOS		MOROS		HEBREOS		INDIOS	Total	Total
	Varones	Mujeres	Varones	Mujeres	Varones	Mujeres	Varones	ALMAS	VECINOS
Primer grupo:—Ataque Seco, Cañada y Ensanche.	1.544	1.707	10	1	59	51	>	3.372	709
Segundo id.:—Poligono y Barrio Hebreo.	357	408	61	12	743	706	>	2.287	508
Tercer id.:—Cuevas Poligono y Ensanche Poligono.	334	366	25	5	93	84	>	907	233
Cuarto id.:—Santiago, Buen Acuerdo y Cuevas	550	633	2	>	5	9	>	1.199	209
Quinto id.:—Barrio Obrero.	285	314	5	3	>	>	>	668	115
Sexto id.:—Reina Victoria.	239	261	18	24	79	80	>	701	106
Séptimo id.:—Triana, Playa y Fuertes.	324	306	17	2	8	11	>	668	263
Octavo id.:—Mantelete.	153	231	27	19	35	36	3	504	113
Noveno id.:—La Plaza.	459	551	3	>	90	23	>	1.126	236
Décimo id.:—La Alcazaba.	258	317	1	3	7	11	>	597	221
Guarnición (Tropas).	4.785	>	>	>	>	>	>	4.785	>
<i>Total.</i>	9.288	5.094	169	69	1.119	1.012	3	16.754	2.713

Por nacionalidades-se distribuyen en la siguiente forma:

Nacionalidad	Varones	Mujeres	Totales
Españoles.	9.369	5.119	14.488
Franceses.	22	14	36
Alemanes.	5	4	9
Ingléses.	5	4	9
Italianos.	2	8	5
Marroquíes	1.176	1.031	2.207
TOTAL	10.579	6.175	16.754

La población española se compone:

Clases	Varones	Mujeres
Elemento civil	4.363	5.119
Jefes y Oficiales.	225	
Guarnición.	4.781	

COMERCIO

Año de 1905 . . .	16.171.114 toneladas.	↑	Año de 1907 . . .	16.947.509 toneladas.
Año de 1906 . . .	15.422.454	↓	Año de 1908 . . .	28.935.453

CENSO DE POBLACIÓN

AUMENTOS	AÑOS	ALMAS
590 al año, en los 10 años.	1890	3.881
	1900	9.075
426 al año, en los 5 años.	1905	11.205.—Las obras del puerto empezaron á fines de Mayo de 1904.
	1906	12.240
1.035	1907	14.116
1.876	1908	16.754.—Se emprendieron trabajos mineros en el Rif.
2.638		

DEFUNCIONES

	Varones	Mujeres	Fetos	TOTAL
Año de 1907	132	102	20	254
Año de 1908	141	126	26	293

**Gráficos de población
y comercio en toneladas.**



RESÚMEN de gastos afectos á la Dirección Facultativa

AÑO DE 1908

PUERTOS DE MELILLA Y CHAFARINAS		IMPORTE	
CONCEPTOS		PARCIALES	TOTALES
		PESETAS	PESETAS
Servicios generales	Inspección técnica del Gobierno	1.000'00	
	Haberes del personal facultativo.	34.780'00	
	Indemnizaciones.	7.075'25	
	Vigilancia de las obras	8.433'35	137.764'00
	Gastos de material	4.997'00	
	Vapor remolcador	75.203'40	
	Adquisición de aparatos para observaciones meteorológicas.	6.270'00	
	Adquisición de aparatos para observaciones meteorológicas.	64.800'00	
	Adquisición de aparatos para observaciones meteorológicas.	10.408'40	
	Adquisición de aparatos para observaciones meteorológicas.		
de nueva construcción y conservación	Reparación de muelles del puerto de Melilla	3.193'20	
	Conservación de la grúa del muelle comercial del mismo Puerto.	321'85	
	Construcción de un depósito para 300 toneladas de carbón en el Puerto de Chafarinas	4.564'50	
	Abonado á la contrata por obras ejecutadas en los puertos de Melilla y Chafarinas.	57.355'38	582.027'59
	Material de concurso aportado por la contrata para las obras del puerto de Melilla	27.810'14	
	Ferro-carril de Melilla á los límites	422.619'70	
	Ferro-carril de Melilla á los límites	66.162'82	
	TOTAL		719.791'59

Junta de Obras de los Puertos
DE
Melilla y Chafarinas

PUERTO DE MELILLA

Año de 1908

Cuenta general justificada de la Administración de esta Junta, que forma la misma para elevarla á la Superioridad.

		N.º del documento	PESETAS	
CARGO				
Existencia en fin del año 1907.			471.514'65	
Arbitrios cobrados por todos conceptos.	1		63.471'83	
Idem de pasajeros cobrado por la Administración Militar.	2		133'10	
Subvención del Estado.	3		500.000'00	
Ingresado por descuento sobre utilidades.	4		2.654'65	
Entregado por el contratista de las obras por replanteo.	5		285'00	
<i>Total.</i>			1038.059'23	
DATA		PRESUPUESTOS		
		PESETAS		
SECCIÓN ADMINISTRATIVA	Haberes de la Delegación del Gobierno y Secretaría.	25.518'84	1	25.299'51
	Gastos de material de Secretaría.	4.600'00	2	4.561'60
	Satisfecho para la Inspección General de Navegación.	129'65	3	129'65
	Por dos pagas á las viudas del Depositario Pagador y Ordenanza y gastos mortuorios del segundo.	596'34	4	596'34
	Gastos de la concesión del Ferrocarril.		5	204'00
	Satisfecho por accidentes del trabajo.		6	586'00
	Idem por gastos de la Pagaduría.	E. O. 16 Dic. 1907	7	1.579'60
	Idem para el puerto de Chafarinas.		8	33.139'88
	Idem para el Ferrocarril á los límites.		9	66.517'22
	Idem á la Administración de Contribuciones por utilidades.		10	3.082'67
	Idem á la Hacienda por el 1'20 % de la subvención del Estado.		11	6.000'00
	Depositado en la Caja general de Depósitos en calidad de fianza por el ferrocarril á los límites.		12	20.774'78
	Adquisición del vapor remolcador <i>Reina Victoria</i>	64.800'00	13	64.800'00
SUMA Y SIGUE.			227.271'25	

	PRESUPUESTOS		PESETAS
	PESETAS	Núm. de documento	
SUMA ANTERIOR.			227.271'25
Inspección técnica del Gobierno.	2.000'00	14	1.000'00
Sueldo é indemnización del Sr. Ingeniero.	20.226'17	15	20.226'17
Haberes del personal facultativo.	21.188'48	16	21.188'48
Indemnización á D. Ignacio F. de la Somera.		17	240'00
Id. del personal facultativo.	4.500'00	18	1.835'25
Obras del Muelle Militar.	4.697'70	19	3.193'20
Indemnizaciones, jornales y materiales por replanteo del zoco y demás obras.		20	285'00
Gastos de material.	5.000'00	21	4.999'00
Vigilancia de las obras.	8.435'00	22	8.433'35
Vapor remolcador.	10.410'00	23	10.408'40
Satisfecho al contratista de las obras.	3.245.246'88	24	439.975'08
Instalación de un mareógrafo y un sismógrafo.	6.270'00	25	6.270'00
Replanteo del ferrocarril á los limites.		26	58'55
Reparación y conservación de la grúa del Muelle civil.		27	321'85
Construcción de un depósito de carbón en Chafarinas.	4.564'50	28	4.564'50
Timbres móviles en las cuentas y recibos.		29	36'90
<i>Total.</i>			750.306'98

DIRECCIÓN FACULTATIVA

RESÚMEN

	PESETAS	
Importa el cargo.	1.038.059	23
Id. la data.	750.306	98
<i>Existencia para el año de 1909.</i>	287.752	25

Demostración de la existencia

	PESETAS	
En la Sucursal del Banco de España, en Málaga, según documento que se acompaña.	261.187	35
En poder del Depositario Pagador de la Junta.	26.564	90
TOTAL.	287.752	25
Además tiene la Junta en fianza por el ferrocarril de los limites en la Caja de Depósitos, según el documento de data núm. 12 de esta cuenta.	20.774	78
TOTAL GENERAL.	308.527	03

Mc-

lilla 31 de Diciembre de 1908.

EL SECRETARIO CONTADOR.

Manuel Sánchez

CON MI INTERVENCIÓN:

EL VOCAL INTERVENTOR.

Joaquín López de la Blanca

V.º B.º

EL GENERAL PRESIDENTE.

Marina