

férreas y de los puertos; ya en esta forma para la ratificación por los Estados, o bien como resoluciones para la aprobación de la Asamblea, según lo ha adoptado para este último la Comisión provisional, y sirviéndoles de base los proyectos por ella preparados y aprobados, que tienen por objeto asegurar permanentemente en el porvenir la cooperación entre los Estados para mantener y garantizar la facilidad de las comunicaciones internacionales.

Es de desear que los resultados de esta Conferencia sean fructíferos; no han de faltarle para ello dificultades, por los intereses encontrados de tan diversas naciones, fronterizas unas y aun alejadas otras, que han de armonizarse; mas los propósitos conciliadores de todas ellas se hicieron en general patentes en las continuadas discusiones habidas en la reunión de la Comisión provincial, como lo prueban los proyectos adoptados; lo que hace confiar fundadamente en que este nuevo organismo internacional ha de llenar el beneficioso objeto para que ha sido creado, contribuyendo poderosamente a facilitar y fomentar las comunicaciones entre los pueblos, a desarrollar su comercio, y a unirlos y ligarlos en pacífica relación y con la sola mira del mutuo progreso.

GUILLERMO BROCKMANN,
ingeniero de Caminos.

ESTADO ACTUAL DE LAS OBRAS Y SERVICIOS DE LOS PUERTOS DE CEUTA Y DE MELILLA

I

El puerto de Ceuta.

Antecedentes.—Aun cuando ya hace algún tiempo se publicaron en esta Revista los principales antecedentes de las obras de este puerto, no estará demás el recordar las más importantes.

SITUACIÓN.—En la costa Norte de Africa, frente a Gibraltar, existe una pequeña península o lengua de tierra, que termina en la *Punta Almina*, y próximos a ésta se eleva el *Monte-Hacho*, y en la base de éste, del lado Oeste, se asienta la ciudad y el puerto de Ceuta.

PRIMERAS OBRAS.—En un principio se realizaron algunas obras por el ramo de Guerra, comenzando por el dique Norte al lado del Monte-Hacho, y después, atendiendo a las propuestas del Ministerio de Fomento, en apoyo de la construcción de un gran puerto comercial en Ceuta, realizándose las obras con cargo a los presupuestos de dicho Centro, aunque dejándose al de Guerra la intervención necesaria para la defensa de aquellas costas y para el cumplimiento de su misión en la plaza de Ceuta, y concediéndole la ejecución de las del dique Norte por el mismo contratista que realiza las demás, se han construido todas a cargo del Ministerio de Fomento.

SUBASTA DE LAS OBRAS.—Se realizó dicha subasta el 5 de julio de 1908, adjudicándose la construcción del puerto en 17 del mismo mes y año a D. Dámaso R. Arango, en nombre y representación de la Sociedad Arango y García, de Zaragoza, como mejor postor, por la cantidad de 17.398.000 pesetas, y adjudicándose al mismo contratista, por Real orden de 5 de marzo de 1909, las obras del dique Norte, que debía construirse en primer lugar.

PRESUPUESTO TOTAL DE LAS OBRAS.—Dicho presupuesto importó primeramente la cantidad de 20.387.510,07 pesetas, y después de aprobada una reforma del proyecto, el presupuesto definitivo importó la de 20.845.394,81 pesetas.

COMIENZO DE LAS OBRAS.—Tuvo lugar en el mes de agosto de 1910, bajo la dirección del inteligentísimo ingeniero-director del puerto, Sr. D. José E. Rosende.

JUNTA DEL PUERTO.—Constituída dicha Junta en 20 de octubre de 1904, se hizo cargo de las obras en 3 de diciembre del mismo año.

EL PROYECTO APROBADO.—Lo constituyen dos dársenas: el *antepuerto* y el *puerto interior*; el primero de 80 hectáreas y 1.433 metros cuadrados y el segundo de 66 hectáreas y 440 metros cuadrados, o sea un total de 146 hectáreas y 2.000 metros cuadrados, próximamente.

Estas dos dársenas o bahías las componen y cierran al Norte el *dique Norte*, en una longitud de 400 metros (que es prolongación de los 182 metros del antiguo dique, construido por el ramo de Guerra), y a continuación el *dique-muelle Norte*, con cinco alineaciones. Entre la primera de dichas alineaciones y la última del *dique Norte* se halla la *boca o entrada del antepuerto*, de 300 metros de extensión, en aguas de 18 a 19 metros de profundidad. Normalmente a la primera alineación se construye el muelle *Reina Victoria*, de 150 metros de longitud y 80 de latitud. A continuación de este muelle transversal está la *boca del puerto interior*, de 200 metros de latitud, y después de dicho muelle, y pasada la *entrada del puerto*, se halla a continuación otro *muelle transversal*, llamado de *Alfonso XIII*.

Se acompaña con otro dato el plano del puerto.

La zona abrigada en la parte ya construida del puerto ofrece garantías bastantes para que puedan atracar los buques de mayor calado, y el proyecto está realizado en condiciones de poderse ensanchar cuando sea necesario y así lo exija un gran aumento del tráfico, y según las modificaciones que puedan experimentar los buques en el porvenir.

Por de pronto, actualmente las construcciones ya realizadas auxilian el desarrollo del comercio y del tráfico e industria mercante de nuestra zona en aquel país. Para llevar a cabo dichas obras se ha realizado ya una gran cantidad de trabajo de preparación, construyéndose un ferrocarril de 7 kilómetros y medio, desde la cantera, en Benzú, hasta el puerto; se ha instalado una central eléctrica para la producción de la fuerza motriz; se han organizado varios talleres, entre ellos el de la fabricación de los sillares artificiales de hormigón que se emplean en la construcción del muro de atraque, y se han instalado y adquirido maquinarias y medios auxiliares necesarios para la ejecución de las obras.

El valor aproximado de dichas instalaciones importa 4 millones de pesetas, y hasta la fecha se han invertido unos 19 millones, quedando cerca de 9 millones más para poder terminar las obras, para lo cual se tardarán cinco o seis años.

Y para no retrasar este período se ha autorizado a la Junta del puerto, para realizar un empréstito, y para modificarla en las condiciones que se conceptúen precisas para que resulte fructuoso el mismo.

En la actualidad la mayor parte de la superficie del puerto está protegida de todos los vientos y mareas, y hay muro de atraque para embarcaciones hasta de 8.000 toneladas, y no tardará mucho el que puedan entrar en el puerto de Ceuta los mayores buques existentes.

Entre las facilidades que ofrecerá el puerto de Ceuta, que, dada su condición de puerto libre o franco, contribuirán a transformarle en un gran centro comercial, se cuentan dos grandes almacenes para mercancías, un importante depósito de petróleo bruto, que abastecerá al puerto y a las industrias locales, un varadero donde podrán hacerse y repararse las embarcaciones de 1.000 a 1.500 toneladas, un tranvía eléctrico para el servicio

entre el puerto y la población y un ferrocarril que deberá enlazar a Ceuta por la costa con la gran futura arteria de comercio Tánger-Fez.

CARACTERÍSTICAS DEL PUERTO.—La base es de *escollera*. La longitud del muro de atraque disponible, cuando terminen las obras, será de 3.000 metros, aproximadamente. El peso de cada uno de los *sillares de hormigón* que se emplean en la construcción del *muro de atraque* es de 50 toneladas.

La longitud de la *escollera construida* es de 1.482 metros. Y se halla terminada definitivamente la construcción de 495 metros del *muro de atraque* del *dique muelle Norte*, de los que 375 servirán para los *grandes buques*, y se halla también terminada la cimentación de la mayor parte del muelle transversal de Alfonso XIII.

En la *actualidad* se está construyendo el enlacc del puerto con el ferrocarril *Ceuta-Tetuán*.

Para dar una idea de la magnitud de la obra, basta tener en cuenta que durante los años de la guerra, cuando se crearon gran-

Dichas *ventajas* serán las siguientes:

1.^a Su magnífica situación en el Estrecho de Gibraltar, o sea la calle Real del Mundo, como con razón la llama el ilustre director de aquel puerto.

a) Como estación de carbones.

b) Como punto de escala para todas las líneas de vapores.

2.^a Por su condición de puerto libre tiene dos buenas condiciones:

a) Para el transbordo de mercancías.

b) Como centro comercial de aquella zona.

3.^a Su *varadero* para embarcaciones, sirve:

a) Para todas las que con averías tomen el puerto.

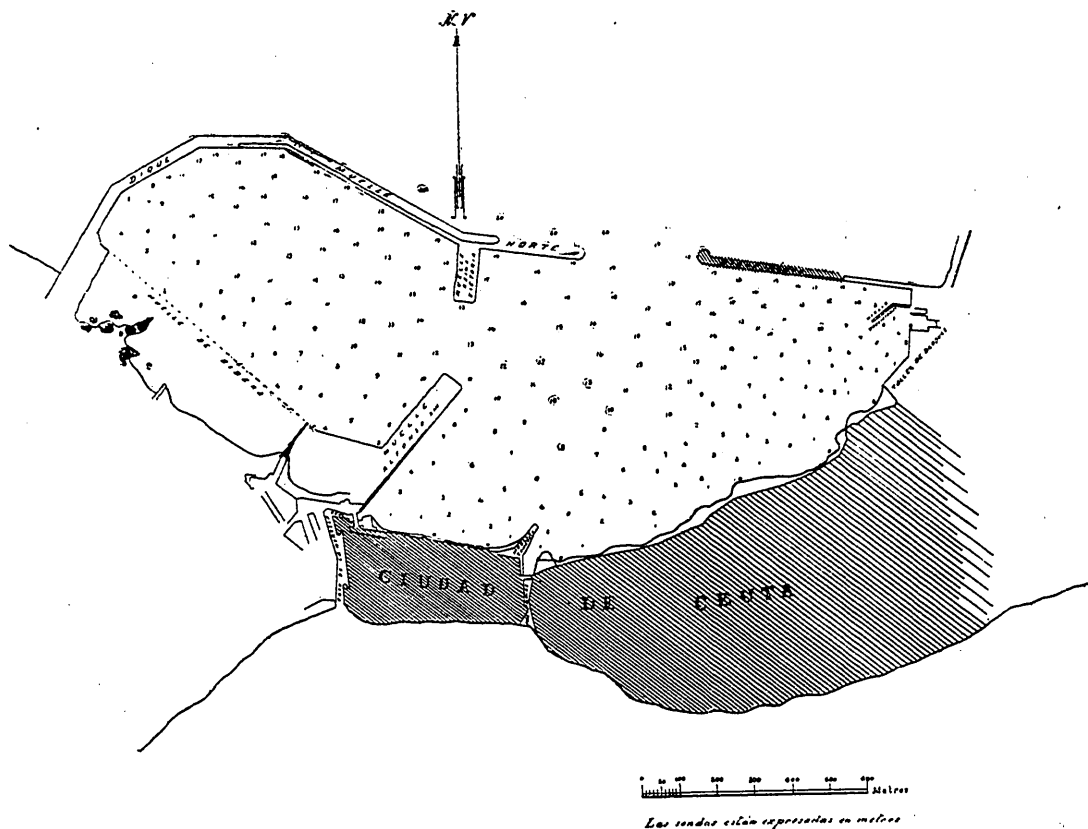
4.^a Su instalación del almacén de petróleo bruto, de 25.000 toneladas de capacidad, servirá:

a) Para el abastecimiento de barcas adaptadas para el uso de combustibles líquidos.

b) Para el desarrollo de las industrias locales y de la zona.

PUERTO DE CEUTA

Estado actual de las obras.



La parte rayada en negro en el dique Norte, indica la existencia de escollera.

des dificultades que impedían aprovechar la capacidad total de las instalaciones de la Empresa, el promedio de la *pedra de escollera* arrojada fué de 1.390 toneladas *diariamente*.

La contrata tiene un taller para la reparación de toda su maquinaria, el cual, durante la guerra, fué preciso utilizarlo como fábrica de las piezas de recambio, que eran entonces imposible de obtener en el mercado. En la actualidad se construye en dicho taller un *motor de combustión* interna de 250 caballos de fuerza.

(Estas últimas noticias, completadas algunas de ellas por el ingeniero-director del puerto, las hemos tomado de un *suplemento* que acerca de Marruecos publicó el diario *El Sol* en junio de este año (1920), y asimismo de dicho suplemento insertamos a continuación una nota acerca de las *ventajas que ofrecerá el puerto de Ceuta*, y con las cuales está conforme el director del puerto y el que suscribe estos apuntes.)

5.^a Sus importantes facilidades de distribución del tráfico y de las mercancías:

a) Por su tranvía eléctrico a la población.

b) Por el ferrocarril de Ceuta a Tetuán.

c) Y por el ferrocarril de Ceuta-Tánger-Fez.

Con el puerto de Ceuta, por tanto, por su situación en medio del Estrecho de Gibraltar y por las grandes facilidades que sus obras anejas—muchas de ellas ya establecidas—habrán de proporcionar al servicio de la navegación y del comercio, será uno de los primeros puertos de España en aquella región.

Y ya, desde luego, desde el año último de 1919 se han comprobado dichos servicios; pues su *importación* de mercancías ha sido en dicho año de 1919: importación, 47.023 kilogramos; y en el año de 1920: importación, 49.165 kilogramos (hasta octubre).

Y la exportación en el mismo período, ha sido, en 1919: exportación, 7.264 kilogramos; y en 1920: exportación, kilogramos 10.090 (hasta 31 de octubre).

La *navegación* en el puerto de Ceuta ha sido en los mismos años la que se marca en los cuadros siguientes:

Número de barcos entrados en 1919.

DE CABOTAJE				DE ALTURA			
NACIONALES		EXTRANJEROS		NACIONALES		EXTRANJEROS	
De vela.	De vapor.	De vela.	De vapor.	De vela.	De vapor.	De vela.	De vapor.
1.120	526	3	21	7	3	3	5
En 1920.							
743	112	15	33	16	10	5	16

Dicha navegación, como se ve, representa en los dos primeros años del uso y servicio del puerto, un movimiento de relati-

va importancia y cuando aun no están desarrolladas todas las obras.

INGRESOS DEL PUERTO.—En el año de 1919, 96.318,60 pesetas; en el año de 1920, 102.633,90 pesetas (hasta 31 de octubre).

Y es indudable que en lo sucesivo, y una vez terminadas las obras y en acción todos los servicios del puerto, habrá de alcanzar el de Ceuta cantidades de verdadera consideración por sus ingresos y teniendo en cuenta los de todos los servicios anejos.

Es de esperar, por tanto, que no pasen muchos años en que el puerto de *Ceuta* produzca todos los beneficios que corresponden a su importancia en aquel territorio, y para nuestra Península, y más especialmente, cuando una vez terminado nuestro puerto de Algeciras (ya muy adelantado) en la costa Sur y frente al de Ceuta en Africa se formen las necesarias corrientes del movimiento de viajeros y mercancías y se constituya con unos y otras un verdadero *punte* de vida y riqueza, cuyos estribos sean los dos puertos de *Ceuta* y de *Algeciras*.

B. DONNET,
ingeniero de Caminos.

Madrid, 18 de enero de 1921.

REVISTA EXTRANJERA

Nueva locomotora Mallet 2-8-8-0 de simple expansión.

Resumimos en esta nota la descripción que hace de esta locomotora el *Bulletin de l'Association internationale des Chemins de fer* tomándola de la *Railway Gazette*.

La máquina anterior está soportada por cuatro pares de ruedas acopladas, con su bisel director de dos ruedas. Las ruedas del bisel tienen 838 milímetros de diámetro, y el eje tiene unos pezones de 165 milímetros de diámetro y 305 de longitud; el engrase se hace con aceite. Los cuatro pares de ruedas acopladas de la máquina posterior, semejantes a las de la máquina anterior, tienen 1,572 metros de diámetro, corresponden a unos ejes cuyos pezones tienen 406 milímetros de anchura y 305 milímetros de diámetro para los ejes atacados, 270 milímetros de diámetro para todos los otros ejes acoplados.

Los largueros de las dos máquinas consisten en una sola pieza moldeada para cada uno de ellos. La anchura de las barras superior e inferior es de 178 milímetros. La altura de la barra superior es de 109,5 milímetros, la de la inferior de 155,6 milímetros.

Los lugares ocupados por los cilindros y sus asientos tienen 864 milímetros de longitud, 711 de altura y 102 de espesor.

Cada máquina tiene dos cilindros de freno de 406 milímetros de diámetro y 305 milímetros de curso, fijados a unas riostras entre los largueros, cada uno de los cuales actúa sobre los frenos de dos pares de ruedas acopladas.

La caldera de esta locomotora es de tipo Belpaire. El diámetro exterior de la primera virola del cuerpo cilíndrico es de 2,438 metros inmediatamente detrás de la caja de humos. Es tronco cónica, y en su unión con la segunda virola llega su diámetro a 2,727 metros. La segunda virola es cilíndrica, su diámetro exterior es de 2,794 metros, y lleva, detrás de su mitad, una cúpula de 260 milímetros de altura.

El hogar tiene 4,267 metros de longitud y 2,438 de anchura, lo que representa una superficie de rejilla de 10,40 metros cuadrados. Hay cuatro rejillas oscilantes, cuyo movimiento se gobierna por los lados de la máquina.

Durante las paradas puede activarse el fuego por medio de un fuelle y de un aparato especial llamado *smoke lifter*.

La máquina está provista de un cargador mecánico Duplex, pero se la puede cargar a brazo en caso de desarreglo de este aparato.

El vapor se lleva de la cúpula a los cilindros por un regulador de 305 milímetros de diámetro y un tubo de toma que la conduce al colector central del recalentador, de donde circula a través de 568 tubos de 28,6 milímetros, teniendo 291,33 metros cuadrados de superficie.

La distribución de vapor a los cilindros se asegura por un mecanismo Walschaerts, combinado de manera que la mayor admisión tenga lugar a las 50 centésimas del recorrido.

El tender está soportado por dos bogías de cuatro ruedas de acero forjado, cuyos ejes tienen unos pezones de 165 x 305 milímetros.

La caja de agua, cuyas dimensiones extremas tienen, próximamente, 9,385 metros de longitud, 3,048 de anchura y 2,134 de altura, descansa sobre un piso de madera, al cual está sólidamente fijada.

El depósito de carbón está cerrado por delante por pesadas puertas de hierro que retienen al combustible con el espacio que le está reservado.

El freno de aire comprimido se mueve por un cilindro de 305 x 305 milímetros y un freno a mano está colocado en el interior.

Damos a continuación un cuadro de las principales condiciones de establecimiento de esta locomotora:

Datos generales.

Servicio:	Mercancías.
Esfuerzo de tracción, kilogramos.....	61.200
Peso en orden de marcha, toneladas.....	260
Peso de la máquina y del tender en orden de marcha, ídem.....	360
Superficie de apoyo de las ruedas acopladas, metros...	13,780
Ídem de íd. rígida, ídem.....	5,220
Ídem de íd. total, ídem.....	16,675
Ídem de íd. de la máquina y del tender, ídem.....	29,660
Longitud de la máquina y del tender acoplados, ídem.	32,239
Altura extrema.....	4,877