

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS

PUBLICACION TECNICA DEL CUERPO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

DIRECTOR

D. MANUEL MALUQUER Y SALVADOR

COLABORADORES

LOS INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

SE PUBLICA LOS JUEVES

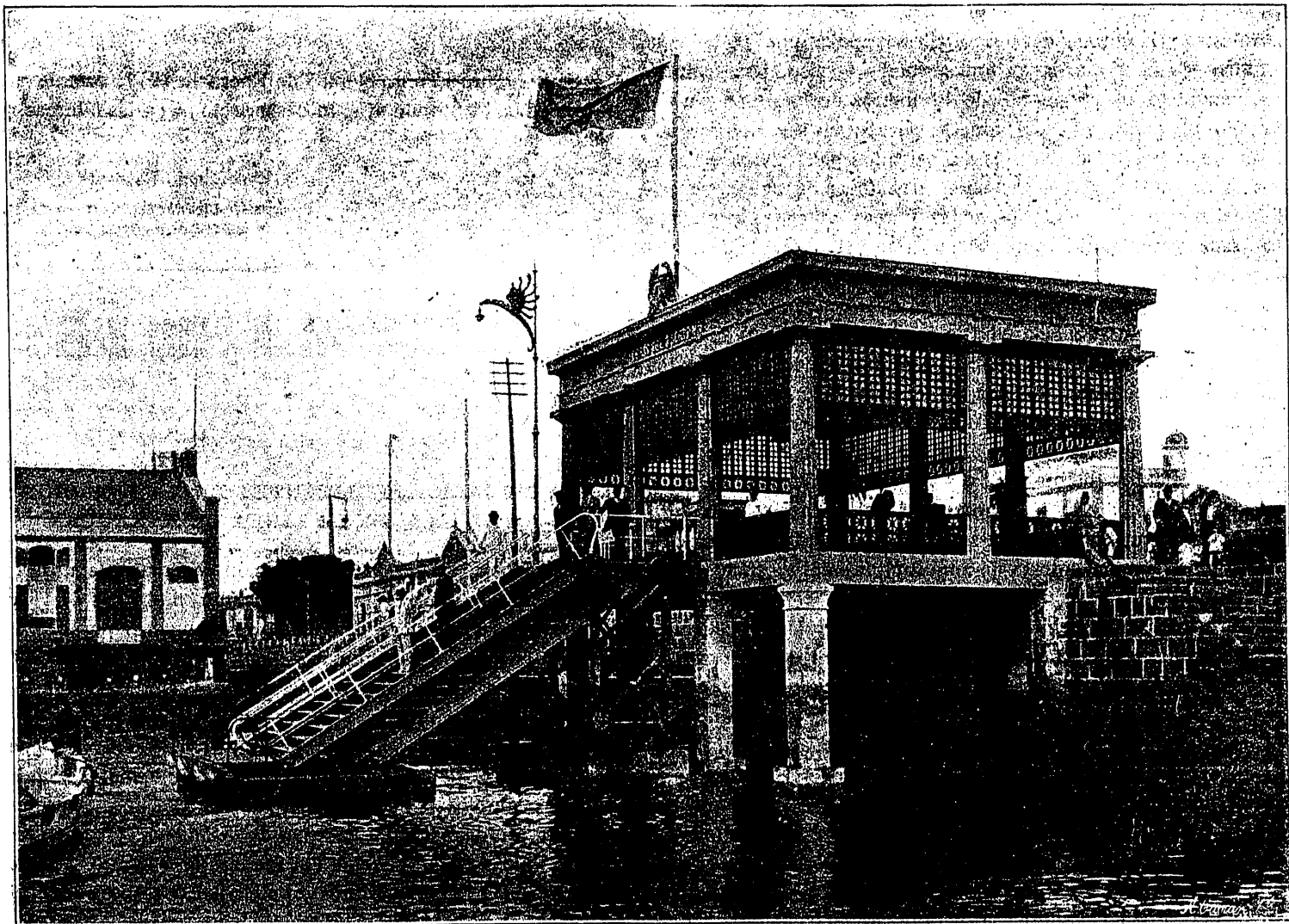
Dirección y Administración: Plaza de Oriente, 6, primero derecha.

Embarcadero y escala para viajeros en el Puerto de la Luz DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

Una de las necesidades más sentidas en este puerto era la instalación de un embarcadero para viajeros, como fácilmente se comprende al considerar que en el año 1913, último de normalidad del tráfico (pues ya en 1914 el principio de la guerra, alteró profundamente los itinerarios de los buques que frecuentaban este puerto), fué de 4.974 buques de vapor y 1.741 de vela, formando

un total de 6.715 buques con un arqueo de 16.184.834 toneladas, conduciendo 247.229 tripulantes y 220.696 pasajeros, ó sean 467.925 personas.

El deseo natural de saltar á tierra después de varios días de navegación, la necesidad de efectuar compras, resolver asuntos, etcétera, etc., hace que la mayor parte de los que navegan desembarquen al llegar á puerto, y aunque en los buques que no atracan al muelle (que son los más) el movimiento de viajeros se hace en buenas condiciones, pues existe un cómodo y bien organizado servicio de falúas automóviles y de vapor, no resultaba lo mismo en cuanto al embarque y desembarque que tenía que efectuarse



Embarcadero y escala para viajeros en el Puerto de la Luz de Las Palmas de Gran Canaria.

por escaleras de piedra construidas en el muelle, en las que las plataformas sólo en ciertos momentos pueden utilizarse con comodidad, y aun entonces, si la marea está bajando, están mojadas con riesgo de resbalamientos y caídas, y por lo general tiene que efectuarse la operación por el extremo de los escalones.

Por otra parte, tanto los viajeros que al desembarcar quieren orientarse, esperar carruajes, y en general tengan que aguardar algún tiempo, como los que al embarcar esperan que atraquen las falúas que los tiene que conducir á bordo, así como aquellas personas que acuden á recibir ó á despedir á los viajeros, tenían que hacer sus esperas en el mismo muelle, a la intemperie, sufriendo las inclemencias del sol, del viento, del relente o de la lluvia, á pie y en contacto con conductores, cocheros y todo el tráfico del muelle.

Era, pues, indispensable, dada la importancia que para este puerto tiene el pasaje, construir un embarcadero con su escala para atender debidamente al servicio de viajeros, y así lo estimó la Superioridad al aprobar sin ningún reparo, por Real orden de 9 de Mayo de 1916, el proyecto que redacté y fué presentado á la Junta en 27 de Marzo de aquel mismo año.

Teniendo en cuenta lo fácilmente que se deterioran las obras de hierro en las proximidades del mar, y además la elevación de precios que sufrió el hierro, se prescindió casi en absoluto de este material en el pabellón y apoyos, no habiendo podido hacer lo mismo con la escala y pontón que se construyeron exclusivamente de hierro.

El muelle de Santa Catalina es de una anchura insuficiente para el tráfico de este puerto, el pabellón ó sala de espera no tiene espacio en uno de los andenes y ha sido preciso volarle sobre el mar apoyándole en cuatro pilas. Estas pilas, que son de hormigón, sostienen unas vigas de cemento armado formando contorno, y sobre éstas y la coronación del muelle se apoya una plataforma también de cemento armado, que sostendrá el piso. Diez columnas, marcando un rectángulo de 12 metros de largo en sentido paralelo al paramento del muelle por 8, en sentido normal, sirven de apoyo al techo que está constituido por las vigas de contorno y además dos interiores en el sentido de la menor dimensión del rectángulo. Unas barandas y unas vidrieras de madera barnizadas completan la obra. Se suprime la cubierta tejada, sustituyéndola por una azotea, pues, dadas las pocas lluvias que aquí hay, es construcción muy frecuente en esta localidad.

La disposición adoptada para la escala es con objeto de evitar las molestias é inconvenientes que presentan las de piedra ó los planos inclinados sostenidos por pontones en los mares cuya carrera de marea sea importante, como ocurre aquí en que la carrera media es de 2,60. Las escalas de piedra ya se ha indicado antes los inconvenientes que ofrecen, y los planos inclinados son muy molestos, so pena de darles una longitud exagerada, única manera de que pueda transitarse por su superficie con relativa comodidad en baja mar, cuando se trata de amplitud de marea como la de este puerto.

Sobre tres palizadas metálicas resistentes y rígidas cimentadas en gruesos bloques de hormigón se apoyan por medio de muñones y cojinetes los extremos de ocho viguetas, cuyos otros extremos descansan en otros cojinetes sólidamente sujetos á un pontón de hierro; estas viguetas forman dos á dos las cuatro armaduras que sostienen los escalones.

Estos escalones están formados por armaduras perfectamente rígidas de 1,80 de ancho por 1,80 de fondo (1,63 de eje á eje de muñón) y se apoyan por medio de cuatro muñones en otros tantos cojinetes que llevan las viguetas de las armaduras antes citadas, de forma tal, que en cualquier posición de estas armaduras la que constituye el escalón se conserva horizontal, pues en el paraleló-

gramo formado por dos viguetas de una armadura la línea de los cojinetes de la pila y la línea de cojinetes del pontón, cualquiera línea que se apoye en las viguetas en puntos á la misma distancia de uno de sus extremos, será siempre paralela á los lados menores del paralelógramo, y por tanto horizontal, puesto que así están por construcción los cojinetes.

Quedan así formadas dos escalas de 1,80 metros de ancho cada una y que por la separación intermedia permiten aislar el servicio de entrada y salida en día de aglomeración.

El cálculo de resistencia, tanto de los elementos de la escala como del pontón, se hizo suponiendo una y otro llenos de gente.

Por la fotografía puede observarse el aspecto de la obra y la posición de la escala en bajamar, resultando muy cómoda la circulación, tanto en baja como en plea, por la horizontalidad de los escalones, y por la altura de la contrahuella, que es en la posición más alta del pontón de 8 centímetros y en la más baja de 19 centímetros. La longitud de la escala y consiguiente número de escalones se dedujo de la fijación de estas contrahuellas máxima y mínima. Las huellas útiles quedan de 35 centímetros y de 30, resultando:

Para la plea, $h + c = 43$ centímetros.

Para la baja, $h + c = 49$ centímetros.

próximas las dos á la media marcada por la experiencia como más cómoda para escaleras, que es de 0,487 metros.

El pontón cuyas dimensiones son de $6 \times 2,70 \times 1,50$ presenta su plataforma de acceso á 0,60 sobre el agua próximamente la altura de obra muerta que tienen las falúas, resultando por lo tanto cómodo el embarque y desembarque.

Un poste colocado en la pila intermedia sostiene un aparato de luz para el alumbrado de las escaleras, y en el embarcadero hay dos aparatos.

Se inauguró la obra el día 7 de Enero de 1917, y desde entonces no se ha observado ningún desperfecto ni en las fábricas ni en las escalas.

JAIME RAMONELL.

Ingeniero-Director del Puerto de La Luz
de Las Palmas, Gran Canaria.

Refuerzo y sustitución de tramos metálicos.

(CONCLUSIÓN) (1)

OBRAS METÁLICAS EXISTENTES EN LA ESTACIÓN DE CUTAMILLA, DE LA LÍNEA DE ZARAGOZA

En la entrada y salida de la estación de Cutamilla en la línea de Zaragoza, existían dos obras con tramos metálicos de 16 y 26 metros de luz teórica, respectivamente, los cuales, por estar comprendidos dentro de la campaña general de sustitución, debían igualmente ser sustituidos por otros nuevos; su situación kilométrica era, respectivamente, la de 129,610 y 130,170.

Se estudió con todo cuidado el asunto y teniendo en cuenta que la situación de ambos tramos, por estar inmediatos á las agujas de los cambios de entrada y salida de la estación, impedían la necesaria prolongación de las vías de la misma, y como consecuencia de ello, la ampliación del número de vías que la explotación exigía se decidió sustituir aquéllos por dos obras de fábrica,

(1) Véase el número anterior.