

nada, y hoy se encuentra en perfecto estado, despues de haber trascurrido cerca de cuatro años desde que se terminó.

(Se continuará.)

MUELLES EN LOS PUERTOS.

El Ministro de Obras públicas de Francia ha dirigido recientemente una circular á los Ingenieros Jefes de los departamentos y otra á los presidentes de las Juntas de Comercio para llamar muy especialmente su respectiva atencion sobre la gran importancia y la imprescindible necesidad de establecer en los muelles de los puertos todo el material que es indispensable para que las operaciones de la carga y descarga de los buques se verifiquen con la mayor rapidez y economía posibles. No basta, dice el citado Ministro, crear fondeaderos abrigados; es preciso proveer sus muelles de los aparatos perfeccionados que permitan embarcar y desembarcar rápidamente las mercancías y reducir las estadias de los buques al limite menor posible. La trasformacion progresiva de la marina mercante por la adopcion del vapor en lugar de los buques de vela; el aumento constante del tonelaje y de la velocidad en la marcha de las embarcaciones, convierte en una necesidad imperiosa la habilitacion de los muelles estableciendo las grúas para la carga y descarga, los andenes y tinglados para el depósito provisional de mercancías en los muelles, y para el enlace de éstos con los caminos de hierro que afluyen á los puertos, llevando de este modo al costado de los buques los wagones de las líneas del interior y proporcionando en las mejores condiciones la facilidad y la rapidez en las operaciones del tráfico.

Al exponer estas ideas á las Juntas de Comercio, considera el Ministro que estas corporaciones, compuestas de personas versadas en las cuestiones comerciales, conociendo perfectamente las necesidades de los puertos respectivos é interesados en primer término en su prosperidad, son las llamadas á ayudar al Gobierno en el establecimiento de los puertos con todos los servicios que exige el comercio moderno; y con tanto mayor motivo están llamadas á prestar su valioso auxilio al Estado, cuanto que los capitales que para ello faciliten no se entregan con el objeto de llevar á cabo una especulacion, sino para alcanzar una mejora en provecho del comercio, y únicamente el interés del capital invertido y su amortizacion en un largo plazo.

El Ministro concluye expresando que varias Juntas han prestado al comercio el auxilio que les recomienda; pero no puede ménos de reconocer que aún es mucho lo que hay que hacer en este ramo y por esto solicita su concurso.

A los Ingenieros Jefes, encareciéndoles la importancia de este servicio, los recomienda que en los proyectos de los puertos mercantes com-

prendan siempre las indicaciones necesarias para la habilitacion completa de los muelles, á fin de que presten convenientemente los servicios para los cuales se construyen, de modo que la Administracion pueda apreciar el mérito de los proyectos, tanto bajo el punto de vista de la construccion como del de la explotacion.

Además previene el Ministro á dichos Ingenieros que presten toda su cooperacion á las referidas Juntas de Comercio sobre cuanto piensen realizar para llenar los fines que dicho Ministro se propone.

Las ideas expresadas en las dos circulares, de las cuales acaba de darse una idea, son las que predominan en todas las naciones: las condiciones capitales de los puertos son fondeadero capaz y seguro, y facilidad para hacer rápida y económicamente las faenas de la carga y descarga, el depósito y el transporte de las mercancías. No desconocen en modo alguno estas necesidades de los puertos nuestros Ingenieros, ni la Administracion Central de las obras públicas de España, como lo atestiguan los proyectos estudiados y aprobados y las obras llevadas á cabo, aunque en éstas sea muy de lamentar el escaso desarrollo que tienen por causa del estado de penuria del Tesoro nacional y la falta absoluta de auxilio por parte de las localidades interesadas.

En todos los proyectos estudiados y aprobados para los puertos de España se asignan á los muelles destinados á la carga y descarga anchuras convenientes para verificar cómodamente estas operaciones y las demás que son inherentes al tráfico mercantil; en los puertos de alguna importancia, además de establecer los muelles en fondos de 6 á 8 metros de calado para que puedan atracar á ellos los mayores barcos del comercio, se da á estos muelles anchura de 50 á 60 metros, indicándose desde luego en algunos la distribucion que de esta anchura se ha de hacer para instalar las construcciones, el material y los servicios que son indispensables como necesidades ineludibles del movimiento comercial.

En el puerto de Barcelona, cuando se estaban ejecutando las grandes obras de sus diques de abrigo, para poder utilizar los antiguos y reducidos muelles existentes, se construyó para su ensanche un andén provisional de madera en el llamado de la Riba de unos 300 metros de longitud; y se adquirieron dos grúas de vapor fijas, una de 25 toneladas de fuerza y otra de 12 y seis grúas movibles de poca potencia y maniobradas á brazo. Estas se facilitaban gratuitamente á los comerciantes y navieros, manejándolas sus dependientes, con la obligacion de responder de los desperfectos que ocasionasen las falsas maniobras ó cualquier otra causa; todo con sujecion á un reglamento aprobado para el régimen de este servicio, que comprendía principalmente el de las grúas de vapor.

La Administracion sostenia con un pequeño sueldo á un maquinista, á cuyo cuidado estaba la direccion de las grúas. Los que las empleaban, respondiendo de los deterioros que se ocasionasen, satisfacian un tanto por hora del empleo de la grúa de vapor, que represen-

taba próximamente el gasto del carbon, la parte proporcional de la conservacion de la grúa, la amortizacion del capital invertido, y el complemento del sueldo del maquinista: la de 25 toneladas ha prestado un continuado y muy conveniente servicio al comercio.

Trascurrido un plazo bastante largo, el Ingeniero Director de las obras del puerto de Barcelona dió cuenta detallada del servicio prestado, y de ella resultaba que ningun inconveniente habia presentado el reglamento que con carácter provisional regia dicho servicio; que no habian sufrido deterioro sensibles las grúas; que con la módica retribucion satisfecha por el uso de las de vapor se habia cubierto la parte proporcional de los gastos de su adquisicion é instalacion y los de su servicio, y que resultaba que no habia necesidad de alterar ni modificar lo establecido, como así se acordó.

Al mismo tiempo se construyeron en los citados muelles para el depósito provisional de mercancías unos extensos tinglados con cubiertas de hierro, apoyadas sobre columnas de fundicion que dividian el espacio en varias naves, que en todo representaban una superficie de más de 3.000 metros cuadrados: para el aprovechamiento de estos tinglados se formó un bien meditado reglamento, que es de lamentar que no haya sido cumplido, por haberlo infringido los que más interesados estaban en respetarlo, tolerándose los abusos por la apatia y falta de energía de las Autoridades encargadas de hacerlo cumplir y castigar los abusos, contra cuyos procedimientos nada pudo alcanzar el celo y la energía del Ingeniero Director de las obras.

Se concluyeron los diques de abrigo y se construyó el muelle de costa; y despues de haberse proyectado y aprobado la distribucion de los terrenos ganados al mar con dicho muelle y habiendo dado al fondeadero la sonda mínima de 8 metros al pié de los muelles, se proyectaron las obras y servicios que en ellos son necesarios para facilitar las operaciones del tráfico comercial, habiéndose principiado por el muelle llamado de la Muralla y de Atarazanas, que es el más importante y que mide 770 metros de largo.

Este muelle se construyó, como se ha indicado, avanzando el muro de su frente para ganar terreno á las aguas del puerto, y se dió á la zona de servicio 100 metros de anchura: restando de esta latitud 38 metros para la construccion de almacenes generales de comercio y otros edificios del servicio del puerto, y 12 para una vía ordinaria que sirva á estos almacenes por el frente que mira á la poblacion; quedaron otros 50 metros para el muelle propiamente dicho, cuya latitud se ha aumentado posteriormente á 55 metros; en esta zona se han de situar las vías de hierro para enlazar los muelles con las estaciones de los ferro-carriles que concurren en Barcelona; se construirán en este muelle los andenes ó tinglados donde se depositen provisionalmente las mercancías que se hayan de exportar y las que procedan de la descarga; la zona junto al borde del muro del muelle, en la cual han de funcionar las grúas fijas y móviles, para los vehiculos ordinarios y aceras para peatones; una distribucion análoga se ha de hacer

en el muelle llamado de Barcelona, que tiene un frente sobre la dársena del comercio y el otro sobre el antepuerto.

Las vías de hierro en el muelle de costa son tres: dos generales de enlace con las estaciones; otra para arrimar los wagones á los tinglados y andenes, y las líneas transversales necesarias enlazadas con los generales por plataformas, con el objeto de llevar los wagones á la zona en que funcionan las grúas para la carga y descarga.

Los muelles ya terminados y que se trata de habilitar para el tráfico son, como se ha dicho, los llamados de la Muralla y de Atarazanas, que están en la misma alineacion recta que forma la parte más importante del muelle de costa y el de Barcelona, que arranca normalmente del primero: estos muelles miden una longitud total de 1.070 metros. En este trayecto se establecerán grúas á cada 30 ó 40 metros; se proyectan una de 25 toneladas de potencia, otra de 12 toneladas, tres de 3 toneladas, veintitres de 1,50 y tres de 1,25; en todo 31 grúas, ó sea una por cada 34,5 metros de muelle próximamente: estas grúas, con una fuerza total de 84,25 toneladas, serán hidráulicas del sistema Armstrong, y se pondrán en movimiento cuando hayan de funcionar por una máquina de vapor de 500 caballos de fuerza, situada en un edificio convenientemente emplazado para este servicio y para maniobrar los ascensores del almacén general de depósito que se establecerá en su proximidad. Las flechas ó alcances de las grúas serán de 10 metros en la grúa de 25 caballos, de 4,60 en las de 1,25 toneladas y de 7,50 en todas las demás.

De las 31 grúas que van á colocarse en los tres muelles, 18 serán fijas, y entre éstas las cinco primeras y las 13 restantes montadas en plataformas que correrán á lo largo del muelle distancias que no excedan de 80 metros ni menores de 25 metros sobre trozos de una vía especial para colocarse al costado de los buques en los emplazamientos más convenientes para verificar directamente la carga y descarga.

Se supone que no todas las grúas trabajarán simultáneamente; siete ú ocho grúas del muelle de costa, funcionando diez horas diarias, podrán cargar y descargar 2.500 toneladas diarias, que representan 800.000 al año. En el muelle de Barcelona, para el cual se proyectan 7 grúas, supone el Ingeniero Director de las obras que por situacion y condiciones especiales trabajarán casi constantemente, y que podrán descargar diariamente de 1.800 á 2.000 toneladas: todo lo cual supone un movimiento muy considerable en esta parte del puerto, que podrá servirse cómoda y económicamente con toda la celeridad apetecible.

En toda la extension de los muelles referidos, y despues de la zona destinada al establecimiento de las grúas, se han de construir los andenes ó tinglados para depósito provisional de mercancías, unos cubiertos y cerrados, según la clase y valor de las mercancías que en ellos hayan de depositarse, y otros descubiertos para aquellas que nada puedan sufrir por la intemperie; unos y otros tienen su plataforma ó piso elevado de 0,80 metros sobre el nivel general del muelle; para sanear dicho piso y facilitar la carga y descarga con todo género de vehiculos, miden 14

metros de ancho en el muelle de costa y 18 y 20 en el de Barcelona; 5 metros de altura desde el piso al asiento de la cubierta, que es de hierro, y sus longitudes son próximamente de 32 metros unos y de 47 y 60 otros: estos tinglados se cierran convenientemente con muros de fábrica de ladrillo y puertas de corredera de hierro. Los andenes, con las mismas anchuras, tienen 37 y 75 metros de largo: de este modo la extensión total de los andenes y tinglados queda dividida en 13 manzanas ó grupos separados por pasos ó calles en que se establecerán las vías de hierro para llevar los wagones desde las generales hasta el borde de los muelles. Una vía de hierro, que se enlaza con las generales del muelle, lleva también los wagones á depositar directamente las mercancías en los andenes y tinglados y á tomar en ellos los desembarcados y despachados por la Aduana para el interior.

Si á las indicaciones que se acaban de hacer, se agrega lo que hemos publicado respecto á vías de hierro del mismo puerto de Barcelona en los números 1.º, 2.º y 3.º de la REVISTA de este año, y á las obras de que se acaba de hablar se añaden las de los desagües y arbolado de los muelles, y los adoquinados y aceras, se llega á la suma de 2.812.867,78 pesetas como gasto aprobado para la habilitación de los 1.070 metros lineales de muelle, cuyos trabajos están todos en curso de ejecución.

Á las indicaciones que acaban de hacerse hay que añadir que en todos los muelles del puerto de Barcelona, conforme se van construyendo, se establecen norais y argollones para la amarra de los buques fondeados junto á dichos muelles, y además las boyas y valizas necesarias. Todas las obras de habilitación de los expresados muelles están en vías de ejecución. Forman también parte de las obras aprobadas las construcciones de tres diques de carena y varaderos para recorrer y reparar embarcaciones menores; y en la zona exterior del puerto se han señalado las playas en las cuales los particulares podrán establecer astilleros para la construcción de buques.

El conjunto de todas estas obras, su buena disposición, la facilidad de la entrada, la seguridad de los buques fondeados en todo el ámbito del puerto, la tranquilidad con que permanecen en su interior y la rapidez y economía con que podrán practicarse todas las operaciones del tráfico comercial, harán del puerto de Barcelona uno de los más importantes del Mediterráneo, como lo es ya por la entidad de su comercio.

En otro artículo daremos noticias análogas relativas á otros puertos.

LA CUESTION DE LA ELECTRICIDAD.

CANALIZACION Y DISTRIBUCION DE LAS CORRIENTES ELÉCTRICAS.

Como todo lo que se relaciona con las aplicaciones de la electricidad presenta hoy in-

terés de actualidad, creemos oportuno dar á conocer á continuación el trabajo que con el título que encabeza estas líneas ha publicado el *Moniteur de l'Industrie du Gaz*. Dice así:

«¡Tres meses hace ya que la Exposición de electricidad ha cerrado sus puertas; tres meses hace que, cual resplandeciente meteoro, ha desaparecido de nuestro horizonte después de haber brillado con viva luz en el cielo de París!

¿Qué ha producido hasta hoy en el terreno de las aplicaciones prácticas? ¿Qué ha sido de las promesas de los electricistas, que ofrecían reemplazar inmediatamente el gas en todas partes, en la vía pública, en el interior de los edificios y de las casas particulares?

Exceptuando los ensayos no muy felices de alumbrado eléctrico de la plaza del Carrousel y las experiencias llevadas á cabo en la Ópera para aplicar las lámparas Soleil á la iluminación de la escena, ¿en vano sería buscar las maravillosas aplicaciones con tanta insistencia anunciadas!

¿Dónde están las oficinas centrales de la Compañía lyonesa? ¿Y las instalaciones de Brush, de Werdermann, de Loutin y *tutti quanti*?

Las bujías Jablochhoff, á las que con justicia podría calificarse de camaliones luminosos, son las únicas que continúan fatigando con su variable luz los ojos de los que se pasean por la avenida de la Ópera.

¿En qué consiste, pues, que de tantas promesas ni una sola se ha cumplido todavía? ¿que de tantos proyectos ni uno solo ha empezado todavía á ponerse en práctica?

Consiste evidentemente, en que ha sucedido lo que nosotros habíamos anunciado: cuando se ha querido pasar de los ensayos de los laboratorios, de las instalaciones de exposición ó de los experimentos oficiales á la aplicación práctica y duradera con todas sus consecuencias, y particularmente con las garantías de continuidad en el alumbrado indispensables en todo el servicio público, se ha tropezado con obstáculos insuperables.

Y nótese bien que en este momento hacemos abstracción del precio elevado á que resulta la luz eléctrica; hablamos simplemente de las dificultades puramente técnicas.

Entre estas dificultades, que ciertamente se han de oponer durante mucho tiempo al desarrollo de las instalaciones de alumbrado eléctrico en las grandes ciudades como París, debe se-