

# REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS

FUNDADA Y SOSTENIDA POR EL CUERPO NACIONAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

**Redactor-Presidente....** Excmo. Sr. D. Eduardo López Navarro, Inspector general del Cuerpo.  
**Redactores.....** Los Sres. Presidentes de las Comisiones regionales de Ingenieros.  
 D. Antonio Sonier, Profesor de la Escuela de Caminos.  
 D. Enrique Latre, Ingeniero de Caminos (Sección de Información).  
 D. Manuel Maluquer, Ingeniero de Caminos del mismo Cuerpo, *Secretario*.  
**Colaboradores.....** Todos los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

SE PUBLICA LOS JUEVES

Redacción y Administración: Puerta del Sol, 9, pral.

## PUERTO DE BILBAO

### Contramuelle ó dique del Este del puerto exterior.

(Conclusión.)

Una vez construida la dársena de Sestao, en ellas se descargarían las mercancías que actualmente lo hacen en los puertos de Bilbao, con destino al interior de Vizcaya ó de la Península, de modo es que quedarían aquéllos más desahogados para aplicarlos exclusivamente á las necesidades propias del consumo local.

También podrían utilizarse para servicio del puerto las dos parcelas que se segregaron del cauce navegable, agua abajo de la dársena de Aspe, al construirse las obras de encauzamiento de la mitad inferior de la ría, con arreglo al proyecto aprobado por Real orden de 4 de Diciembre de 1879. Estas parcelas, situadas en la margen derecha de la ría, están comprendidas entre el antiguo muelle por donde va la carretera y el nuevo sumergible, hallándose separadas entre sí por la desembocadura del río Udondo. La mayor de ellas, que está comprendida entre la dársena de Aspe y la desembocadura expresada, tiene una forma trapezoidal de 500 metros de longitud media y 132 metros de anchura, también media, que constituyen una superficie de 66.000 metros cuadrados próximamente, y la menor, situada agua abajo de la anterior es de forma triangular de 700 metros de longitud y 35.600 metros cuadrados de superficie. Estos espacios se rellenaron con productos del dragado á la cota máxima de 3 metros sobre bajamar equinoccial, que es el nivel mismo de los diques sumergibles, no habiéndose elevado más para que las pleamares se extendieran sobre ellos y se amortiguaran así los efectos de la resaca; precaución muy necesaria para los buques que atracan á los cargaderos de la margen opuesta, y que se adoptó también con el muelle de encauzamiento que separa la ría de la dársena de Aspe, consiguiéndose con ello el resultado apetecido.

Es posible que una vez terminado el puerto exterior, no sean de temer los expresados efectos de la resaca, y en tal supuesto, la Junta podrá sacar partido de estas parcelas suyas para las futuras necesidades del puerto. El terreno triangular inferior, á causa de su forma irregular, conceptuamos debe continuar aplicándose al servicio que hoy presta, esto es, á depósito de deslantes y de productos de las excavaciones que se efectúan en el cauce de la ría, ya por la Junta, en los trabajos de conservación de los muelles, ya por los particulares que, con autorización competente, depositan también allí las tierras y fango que extraen de la margen de la ría para efectuar trabajos autorizados por la Superioridad, pero conservando siempre el carácter público que hoy tiene. En cuanto al terreno superior comprendido entre la desembocadura del río Udondo y el muelle transversal inferior de la dársena de Aspe, que se presta para su forma y extensión, ya á la construcción de una dársena, ya también para diques secos, debe reservarse para utilizarlos en estos objetos cuando las necesidades del puerto exijan su construcción. Como dársena sería una ampliación de la de Aspe, la que además de la utilidad que ahora presta como fondeadero y otros servicios, está llamada á prestarlos mayores cuando se construyan los cargaderos solicitados por la Compañía del ferrocarril de Bilbao á Las Arenas para dar fácil salida á los minerales de la región

oriental de Vizcaya, y en cuanto á la aplicación que para diques secos pudiera dársele, adviértase, que si bien hasta ahora la iniciativa individual ha llenado este servicio que tan necesario es un puerto como el de Bilbao, donde además de los diques de San Mamés y de los Astilleros del Nervión, está en construcción otro junto á los primeros, no está de más que la Junta reserve aquél terreno, por si las futuras necesidades del puerto exigieran un dique de mayor capacidad que los actuales, pues allí podría construirse hasta de 250 metros de longitud, con la profundidad y anchura necesarias para el servicio de los mayores vapores trasatlánticos que actualmente se construyen.

Como todas las obras á que se ha hecho referencia son de mucho coste y su ejecución requiere bastantes años, aun contando con los recursos necesarios, se comprende también en el anteproyecto otra obra más modesta, que tiene por objeto el establecimiento de un muelle con almacén de depósito correspondiente en la margen izquierda de la ría, al pie de la estación de Olaveaga, que podría llevarse á cabo con mucha mayor facilidad y economía, y que tal vez bastará para las necesidades del puerto de Bilbao durante algunos años. Allí tiene la Junta un terreno de su propiedad que le obtuvo con las obras de encauzamiento de aquella parte de la ría, con el cual y una pequeña superficie adicional que habría que expropiar, se podría construir un almacén de 3.900 metros cuadrados próximamente, cuyo segundo piso estaría al nivel de los carriles de la estación del ferrocarril. Avanzando del revestimiento que allí encauza la ría, se podrá construir un muelle de madera, enfrente del almacén, donde podrían funcionar varias grúas de las llamadas de pórtico, con las que se colocarían las cargas hasta en el piso último del almacén, el que interiormente tendría aparatos elevadores para la comunicación de los pisos entre sí. Con el expresado almacén, que en sus cuatro pisos, contando la planta baja, tendría más de 15.000 metros cuadrados disponibles y en fácil comunicación con el ferrocarril del Norte, por medio del ramal llamado de Cantalojas, que arranca de la expresada estación de Olaveaga, se llenaría, por algún tiempo, la necesidad que Bilbao tiene de un almacén de depósito, pudiendo con él esperarse á la época más ó menos próxima en que gradualmente puedan llevarse á cabo las obras de más importancia que hemos indicado para el puerto exterior y parte inferior de la ría, conforme lo requieran las necesidades del tráfico.

En los estudios á que se ha hecho mención en este capítulo sólo se han gastado 167 pesetas y 75 céntimos durante el año objeto de este trabajo, por haberse tomado la mayor parte de los datos necesarios en los años anteriores.

EVARISTO DE CHURRUCA.

## PUERTO DE ALICANTE

(CONTINUACIÓN)

### Obras existentes.

El estado de las obras en general es satisfactorio, si se exceptúa el muro de revestimiento de la última parte del muelle de Poniente, comprendiendo la cabeza del mismo dique, que ha sufrido movimientos inquietantes, y la sillería de los revestimientos de casi todo el puerto,

que se halla en bastante mal estado, pues la arenisca floja de que está compuesta, no ha podido resistir sin gran deterioro el constante roce de las mercancías y embarcaciones. También se encuentran en estado ruinoso los pórticos de los dos almacenes situados en el muelle de Levante.

#### Deficiencias y defectos del puerto actual.

Puede asegurarse que el puerto actual no responde á las exigencias del tráfico de nuestra época, y que no dejan de hallarse muy justificadas, según se verá ahora, las constantes demandas de mejoras que, desde tiempo atrás, viene formulando el comercio.

Por la frecuentación del puerto de Alicante, por la importancia de las mercancías embarcadas y desembarcadas, por la extensa zona de la Península á que naturalmente debía servir, puede inferirse que los medios con que cuenta y la situación en que se halla no guardan relación con las modernas necesidades de un puerto de interés general, en una época en que las administraciones públicas de todos los países ven en esta clase de obras los más poderosos instrumentos para fomentar el comercio y abaratar los transportes, y, en último término, el valor de las mercancías importadas al llegar á manos del consumidor, y el precio que el productor recibe por las que exporta.

Con el fin de determinar las mejoras que deben ser llevadas á cabo, para dar al puerto las buenas condiciones de que hoy carece, reseñaré á continuación los principales defectos que se observan.

#### Falta de suficiente tranquilidad.

En el puerto de Alicante, como en muchos de los construidos en el Mediterráneo en la misma época, se sacrificó á la facilidad de la entrada de los buques veleros, con el mayor número posible de vientos, la tranquilidad que debe reinar en los espacios abrigados, para facilitar las maniobras de los barcos y las operaciones de carga y descarga. Se pretendía, ante todo, no solamente que pudieran tomar puerto con gran número de vientos los barcos que menos los ciñeran, sino que habian de llegar sin espías ni remolques á todos los puntos. Con arreglo á estas condiciones, fué trazado el primitivo plan del puerto, y con objeto de sujetarse aún mejor á ellas, se acordó la supresión del rompeolas que habia de abrigarle de los vientos foráneos del ESE. al S., por lo menos.

En el Norte de Europa, las ideas que sobre el particular han predominado de antiguo son muy distintas, y puede decirse que hoy son generales en todas partes, considerándose por completo indispensable que en las dársenas en que han de realizarse las operaciones de embarque y desembarque, debe reinar una gran tranquilidad, sin que pueda pretenderse que la accesión de los barcos de vela á tales dársenas deba realizarse precisamente sin el auxilio de remolcadores ó sin espiarse.

En el puerto de Alicante se dejan sentir notablemente las resacas producidas por los mares del E. al S. por el SE., á la vez que recibe directamente, en una parte mayor ó menor de sus aguas, la marejada comprendida entre los mismos rumbos. Las resacas, sobre todo, son tan molestas, que hacen imposible en cierta parte del año la utilización de muchos tramos de los muelles del puerto; producen en otros la interrupción de las operaciones de carga y descarga en ciertos días, y las dificultan notablemente en todos los demás, poniendo en peligro de avería á los buques abarloados á los muelles, que, á su vez, no se hallan dispuestos para la carga y descarga directa de las mercancías.

#### Disposiciones y material deficientes para el embarque y desembarque.

Sabido es que aparte de proporcionar la seguridad necesaria, las disposiciones que deben adoptarse en las obras de un buen puerto y los útiles de todas clases que deben emplearse, tienen por principal y casi único fin conseguir en el más alto grado llenar las dos siguientes condiciones: economía y rapidez en las operaciones de embarque y desembarque de mercancías. El aumento de tamaño, y, por lo tanto, del coste de los barcos, y las costumbres comerciales que el perfeccionamiento de los puertos han permitido crear, ha conducido á la fijación de plazos, cada vez más reducidos, para realizar las operaciones de carga y descarga, y al cobro de estadías, cada vez también más elevadas.

En el puerto de Alicante las operaciones no pueden realizarse ni con la rapidez ni con la economía que las modernas prácticas exigen, por varias causas que radican en la disposición de las mismas obras, y

por defectos y deficiencias de que adolece y que contribuyen al mismo resultado. Las principales causas son las siguientes:

a) Falta de muelles verticales que puedan ser atracados de costado sin riesgo, y que permitan hacer directamente el embarque ó desembarque de las mercancías, es decir, que con una sola operación de la grúa ó aparatos de á bordo, puedan las mercancías ser elevadas y transportadas desde la cubierta ó bodegas del barco al vagón ó muelle, y viceversa.

b) La deficiente y defectuosa instalación de las vías férreas, que no permite llevar en buenas condiciones los vagones de mercancías ó los que deban cargarlas al costado de los barcos en unos casos, y al de los muelles ó almacenes destinados al depósito de mercancías en otros. La escasa anchura de los muelles actuales, el más espacioso de los cuales no tiene más de 40 metros utilizables, no consiente establecer el suficiente número de vías férreas, sin robar un espacio de todo punto indispensable para las ordinarias, para las grúas y para el depósito de mercancías.

El ingreso de los vagones en el muelle de Levante, donde puede decirse que se halla concentrado casi todo el tráfico del puerto, se verifica por el intermedio de una plataforma, causa eficaz de retrasos, maniobras costosas y dificultades de todo género. Hay mercancía, como los carriles de vía, que ha de ser cargada primero en un solo vagón, para que pueda pasar por la plataforma, descargada luego y cargada de nuevo en dos vagones para su transporte definitivo. Las locomotoras no pueden llegar á los muelles, y las maniobras hay que hacerlas por entero con caballerías. Inútil parece hacer resaltar los demás inconvenientes que la existencia de la citada plataforma reporta, en una época en que se halla unánimemente reconocida la conveniencia de que en los puertos se empleen preferentemente cambios aun en las vías más secundarias y con mayor razón en las vías generales que han de recibir por entero todo el tráfico. Todas estas deficiencias en la instalación de las vías, originan un aumento considerable en el coste de las operaciones, retrasos y una reducción notable en la potencia de tráfico del puerto, que difícilmente puede recibir ó expedir, aun con los mayores esfuerzos, más de 60 vagones de mercancías al día, como máximo, dando esto lugar á que se obstruyan los muelles y á que todas las operaciones se hagan con dificultades.

c) El escaso número de grúas de que pueden disponer los agentes encargados de la carga y descarga y la falta de grúas mecánicas. Las grúas existentes, todas fijas y de mano, tienen la siguiente fuerza:

Una de 20 toneladas.

Una de 10 idem.

Una de 6 idem.

Dos de 3 idem.

Tres de 1,5 idem.

Por el estado en que se encuentran después de un largo servicio, hay necesidad de reducir estas cargas. Como la mayor parte de las mercancías están constituidas por bultos que no exceden de tonelada y media de peso, resulta que prácticamente no se utilizan más que cinco de las ocho grúas existentes, pues las de gran fuerza son inaplicables al manejo de pequeños pesos. Así, pues, con estas cinco grúas es forzoso hacer la descarga y carga de un peso de mercancías que no bajará de 250.000 toneladas; ahora bien, si se considera que aun las grúas mecánicas perfeccionadas no pueden servir un tráfico anual superior á 35.000 ó á lo más 45.000 toneladas, se comprenderá cuán incompleto ha de resultar el servicio que prestan las grúas de Alicante, con las que, por término medio, notablemente excedido por algunas, habrán de manejarse unas 50.000 toneladas de mercancías al año. Por esto, á falta de grúas disponibles, hay necesidad en muchos casos de recurrir á la instalación de cabrias provisionales, con las que se realizan más lentamente y con mayor coste las operaciones de carga y descarga de mercancías.

Constituye también un inconveniente para la facilidad y rapidez de las operaciones, la fijeza de las grúas, que exige concentrar las mercancías en puntos determinados de los muelles; puede, pues, afirmarse que el empleo de un mayor número de grúas montadas sobre vías, y sobre todo de las mecánicas perfeccionadas, podría reducir el coste del manejo de las mercancías y aumentar la rapidez de esta operación, cesando la falta de grúas que en tantas ocasiones se nota en el puerto.

d) La longitud de los muelles en que han de verificarse las operaciones de carga y descarga es deficiente y no está en relación con el tráfico del puerto. Sabido es que éste no ofrece en parte alguna una completa regularidad, y que, por el contrario, se acumula en ciertas épocas y en días determinados. Esto último ocurre sobre todo en este puerto, en que es considerable el número de vapores de escala fija que

acuden á él en los mismos días de la semana, lo cual, unido al tráfico que pudiera llamarse irregular, ocasiona aglomeraciones de mercancías en los muelles, y dificultades poco menos que insuperables para su embarque y desembarque en plazos perentorios. En estas condiciones podrá admitirse que, como máximo, el tráfico anual por metro lineal de muelle, no deba exceder de 250 toneladas, cifra ya algo elevada para muelles estrechos no provistos de material moderno, y mucho más para muelles no atracables de costado; pues bien, en los días de temporal, ó simplemente de Levantes algo duros, vientos aquí bastante frecuentes, las operaciones de embarque y desembarque han de limitarse á una longitud de muelles que no llega á 800 metros, resultando en tal caso para un tráfico anual de 228.000 toneladas (media del tráfico del último quinquenio, de 1895 á 1899), 410 toneladas por metro lineal, superior en 160 toneladas al tráfico que razonablemente cabe admitir que pueden servir en regulares condiciones los muelles utilizables del puerto.

Se reducen éstos en días de mucha resaca (que, según se ha dicho, son frecuentes) á casi todo el muelle de Levante, ó sea unos 600 metros, y á otros 200 de la parte de Levante del muelle de la costa, sin descontar escaleras y rampas; en el resto de este muelle, todo el de Poniente y el final del de Levante, inmediato á la boca, es imposible, sin graves riesgos, hacer la carga de las mercancías del muelle á las barcasas y viceversa, y aún resulta más peligroso verificar esta operación por medio de plancha á los buques atracados de costado, pues corren el riesgo de hacer avería, al tocar en la escollera que limita los muelles por el lado del puerto.

e) Escasa anchura de los muelles en que hoy se realiza el tráfico. Ya se ha indicado que el muelle de Levante, en que forzosamente ha tenido que concentrarse el tráfico, no tiene más que unos 40 metros utilizables en las partes más anchas, reduciéndose en otras á menos de 26. La instalación de dos vías férreas de circulación y carga, reduce aún este espacio á una faja variable entre 16 y 29 metros, de la que hay que segregarse, por una parte, unos 5 metros para el tránsito de carruajes, y por otra, 4,20 metros más por la que queda inutilizada con los actuales pilones de amarra, quedando, por tanto, una faja para el depósito de mercancías variable entre unos 7 y 19 metros, por completo insuficiente para servir á un tráfico medio anual, por metro lineal de muelle, de 410 toneladas, máxime cuando, como aquí sucede, tiene una muy notable irregularidad. No es, pues, raro ver que en el muelle de Levante las mercancías acumuladas invadan el espacio destinado al paso de los carros que transportan otras á distintos puntos; que se interrumpe por falta de sitio la descarga y aun la carga de los vagones; que largas filas de carros se encuentran detenidos sin poder descargar sus mercancías y perturbando las faenas todas. Y esto en la actualidad, en que la exportación de vinos ha sufrido considerable reducción, pues en la época en que el embarque de este caldo alcanzó en Alicante proporciones considerables, hubo que apelar á medios por completo extraordinarios, y desde luego en extremo costosos, para poder embarcar las mercancías.

Tal estado exige indudablemente remedio, pues ha de ser ilusorio pensar que basta con reducir los plazos máximos fijados para retirar las mercancías de los muelles, como se ha intentado hacer, aunque constantemente sin éxito, pudiendo, por el contrario, reputarse, como solución acertada y práctica, la de dar más anchura á los muelles y aumentar su longitud, á fin de reducir la intensidad del tráfico por unidad lineal, y fijar, si se considera necesario, tarifas por la utilización del local, que no tengan el carácter de multas, sino más bien el de resarcimiento del valor del servicio prestado, aun calculado aquél con amplitud, siguiendo en este punto el ejemplo de muchos puertos extranjeros.

#### Falta de calado.

Dentro del puerto los calados son insuficientes para recibir los vapores de algún porte, cada vez más numerosos, aun para el transporte de mercancías que proceden del continente ó se destinan á él. Si se trata de fondear un barco en la parte del puerto que mayor calado tiene, no puede contarse con una profundidad de agua superior á 7,50 metros por debajo del nivel medio del mar; contando por una parte con que las aguas han llegado á 0,47 metros por debajo de dicho nivel medio, y que, aunque este descenso es verdaderamente extraordinario, deben admitirse fluctuaciones de 0,30 metros, que pueden considerarse ordinarias, y teniendo en cuenta por otra, que debe calcularse en un metro por lo menos el espacio que debe quedar entre la quilla de los barcos, en la parte de popa y el fondo del puerto, para tener en cuenta lo que arbolan las anclas sobre dicho fondo y el cabeceo de los buques,

del que sólo puede prescindirse en dársenas muy tranquilas, se llega á la conclusión de que sólo los barcos de menos de 6,20 metros de calado máximo pueden hoy fondear con toda seguridad en el puerto.

En la boca y en sus proximidades, por el lado exterior, no debe contarse tampoco con mayor profundidad que la indicada para el puerto, aun sin tener presente el pequeño bajo que, al hacer los últimos sondeos, se han encontrado, en el que por no existir más que 7 metros de agua, deben practicarse cuanto antes los dragados necesarios para hacerlo desaparecer.

Resulta, pues, que el puerto de Alicante sólo puede recibir en la actualidad barcos de un calado máximo inferior á 6,20 metros, ó sean unos 20 pies ingleses, colocándole esta sola circunstancia, con respecto á otros, en condiciones de verdadera inferioridad, que serian cada día más pronunciadas con el aumento del tonelaje de los buques, si no se pusiera remedio oportunamente. Esta falta de calado no permite que hagan aquí escala líneas de vapores que de otra suerte podrían hacerla, ni cabe recibir y exportar las mercancías por los modernos vapores de gran tonelaje, únicos que pueden reducir los flotes en proporciones notables, debido á la considerable reducción que por tonelada transportada obtienen en el consumo de combustible, comparados con los vapores antiguos de tonelaje reducido.

#### Falta de cobertizos.

No existen en los muelles del puerto cobertizos ó tinglados destinados á resguardar de los efectos de la intemperie las mercancías delicadas, instalación que no falta ya en casi ningún puerto del mundo. Hace bastantes años se arruinó un cobertizo de madera que un armador había levantado en el muelle de Levante, y aunque la Administración ha tratado en ocasiones diversas de satisfacer necesidad tan perentoria, y aun ha llegado á redactarse algún proyecto, lo cierto es que no se ha llevado á vías de hecho y que las mercancías delicadas sufren el deterioro que en ellas suele producir las lluvias, el barro, el sol y el polvo.

#### Defectuoso piso de los muelles y de los afirmados.

El polvo, y el barro que es su consecuencia, son en efecto en los muelles de Alicante mucho más abundantes de lo que consiente una regular policía y limpieza. Las calizas, no muy duras, que en sus alrededores se encuentran y el canto rodado bastante frágil, aunque más duro, que se emplean para los afirmados, dan origen á polvo abundante, y aun con el mayor celo y cuidado, es casi imposible conseguir, no sólo evitarlo, sino tener los afirmados en condiciones aceptables, pues el tránsito que por ellos se verifica es por extremo intenso para la anchura del firme á él destinada. En los sitios en que se depositan las mercancías ocurre lo propio, y éstas se ven con frecuencia perjudicadas por el barro ó el polvo del piso en que descansan. No es fácil ni menos económico dar pronta solución á esta dificultad, pero se comprende bien que conviene estudiar la manera de evitar en lo posible tales inconvenientes, que se presentan ciertamente en otros puertos, pero en escala mucho más reducida.

#### Falta de varadero.

En el antiguo proyecto de las obras del puerto se incluyó, como era lógico, un varadero, muy reducido en verdad (10 metros de ancho por 40 metros de largo), pero en el que podían carenarse y pintarse los botes, barcasas y demás pequeñas embarcaciones que tanto suelen abundar en todo puerto. Esta obra se construyó y prestaba servicio, tanto más apreciable cuanto que de todas las playas inmediatas, solamente en la de Levante existe un trayecto de unos 150 metros de largo en el que pueden vararse embarcaciones, no sin muchas dificultades, por lo excesivamente tendido del terreno y la falta de abrigo.

El varadero, que se hallaba en el tramo de Poniente del muelle de costa, fué destruido al realizarse en 1882 la desviación de la vía férrea que enlaza el puerto con el ferrocarril de Madrid á Alicante, reforma solicitada y obtenida á instancias del Ayuntamiento de esta última capital, el cual quedó obligado á reconstruir en otra parte del puerto el varadero destruido.

Han transcurrido los años, y sin duda la penuria constante del tesoro municipal no ha permitido emprender unas obras que son de apremiante necesidad, y que hasta puede asegurarse que no habrían de bastar tal como existían, pues el varadero destruido era ciertamente insuficiente para contener el número de botes, lanchas y barcasas que

suelen permanecer en el puerto y que de tiempo en tiempo requieren ser sucesivamente sacadas del agua para atender á su conservación.

Consideraría inoportuno en las circunstancias actuales proponer en Alicante la instalación de un dique seco ó flotante para grandes buques; pero opino que cuanto antes hay que ofrecer medios en que poder carenarse á las 2.700 embarcaciones, pequeñas en su mayoría, que aquí están matriculadas y aquí se fondean en gran parte del año.

#### Infeción é insuficiente renovación de las aguas del puerto.

Como en otras poblaciones del litoral, Alicante vierte desde antiguo en el mar las aguas de sus alcantarillas. Al construirse el puerto, pudieron desviarse á la parte exterior algunas de ellas, pero faltas de pendiente, no pudo hacerse lo propio con otras á donde afluyen la mayor parte de las aguas negras de la ciudad. Con esto ocurre que se desprenden casi en todo tiempo emanaciones desagradables, llegando á ser los olores por todo extremo molestos en épocas de calmas en que las resacas y marejadas no renuevan suficientemente las aguas del mar, revelando tales olores una peligrosa y temible infección, pues si bien está reconocido el poder desinfectante de las aguas del mar con respecto á las de alcantarilla, esto sólo tiene lugar cuando la proporción ó renovación de las primeras es considerable con respecto á las segundas. En el caso actual la poca profundidad que tienen las aguas en toda la parte de Poniente del puerto, en que existe un extenso banco de roca dura, da origen á mayores males, pues las aguas del puerto que contienen fuerte proporción de materia orgánica, se calientan en esta parte con mayor facilidad, dando origen al desarrollo rapidísimo de plantas marinas que pronto entran en descomposición, los efectos de la cual vienen á sumarse á los que ocasionan directamente las aguas de las alcantarillas.

Tan deplorable situación ha dado origen á repetidas quejas, justificadas según siempre se ha reconocido, del vecindario y autoridades de Alicante, que considerarán incumbencia de la Administración del puerto realizar las obras necesarias para evitar los perjuicios que su establecimiento ha creado. La Dirección general de Obras públicas, de acuerdo sin duda con estas ideas, ordenó que se procediese al estudio del saneamiento del puerto, y aun cuando el Ingeniero á la sazón encargado, D. Ricardo Iborra, emitió acerca del particular un informe muy completo, lo cierto es que el estudio no se ha llevado á cabo en espera probablemente de que el Ayuntamiento facilitase los datos que acerca del alcantarillado de la población se le habían pedido.

#### Estado del revestimiento del muelle y cabeza del dique de Poniente.

Ya se ha indicado anteriormente el estado en que se halla esta parte de las obras. El peligro de desprendimiento del revestimiento en el morro, sobre todo, tiene verdadera importancia para la navegación, pues tratándose de una boca de 84 metros de anchura tan sólo, aquélla podría sufrir un perjuicio considerable mientras no se procediera á la extracción de los bloques desprendidos, si por desgracia venían á ocupar parte del espacio destinado al paso de los barcos.

#### Otras deficiencias del puerto de Alicante.

A mi juicio existen otras deficiencias y otros defectos en el puerto de Alicante, de menos importancia ciertamente que los ya enumerados, pero también dignos de tenerse en cuenta al tratar de formular un programa ó plan de las mejoras que conviene realizar para que se diere satisfacción á las necesidades del actual tráfico y adquiriera éste el desarrollo que hoy no puede alcanzar por efecto en gran parte de tales deficiencias y defectos.

Es un inconveniente la disposición poligonal cóncava al interior de los muelles del puerto, pues tratándose de un área reducida (sobre todo descontando la de la parte del puerto en que por falta de calado no puede ser utilizada para el fondeo de los buques), es forzoso que las anclas de unos barcos estén muy próximas á las de los inmediatos, corriéndose el peligro de que unos aprisionen las cadenas de los otros, contingencia harto desagradable que obliga, cuando se presenta, á perder muchas veces bastante tiempo en aclarar las anclas y que es muy temida por los marinos, hasta el punto de que dejan de fondear barcos que de otra suerte lo harían, aun cuando fuese por breves horas. Las formas rectas de los muelles y el atraque de costado de los barcos, á la vez que son ventajosas desde otros puntos de vista, pueden evitar tales riesgos.

Faltan en los muelles casetas, y aun locales adecuados en que instalarlas, en que los consignatarios de las mercancías y los agentes en-

cargados de su manejo puedan redactar sus notas y documentos y aun guardar herramientas y efectos que le son indispensables. En muchos puertos la Administración, quizá por razones de estética, se ha opuesto sistemáticamente á autorizar la instalación de esta especie de construcciones, pero como su necesidad es real y efectiva, ha resultado casi siempre, que si no de una manera oficial, y, por lo tanto, en forma apropiada, se han establecido en forma más ó menos subrepticia, resultando de este modo verdaderamente perjudicada la estética y los intereses de la Administración, que pudo, del alquiler de espacios sobrantes, obtener algún provecho.

Los almacenes en que se guardan los efectos, útiles y herramientas que corresponden al puerto, son insuficientes para contenerlos.

Por último, sería muy acertada la construcción en el mismo puerto de un local para oficinas de la Dirección facultativa de las obras de que hoy se carece, y que podrá situarse en un piso construido sobre los almacenes actuales, obteniéndose de esta suerte una economía para la Junta de obras y una mayor y más fácil vigilancia de los servicios.

Existen en el muelle de Levante cinco rampas con una longitud total de 21,5 metros, destinados probablemente á facilitar el desembarco de cierta clase de mercancías. La naturaleza de las que en este puerto se reciben, lo estrecho de las rampas ú otras causas que desconozco, han motivado que estas construcciones que roban al muelle una parte de espacio, sean rarísima vez utilizadas. De aquí, pues, la conveniencia de suprimir las rampas, ya que tan falto se encuentra el puerto de desarrollo de muelles.

Puede considerarse también excesivo, y por igual razón perjudicial, el número de escaleras, 22 en total, cada una de las cuales no tiene menos de cuatro metros de longitud, y como su ancho no baja de dos metros y medio, es imposible frente á ellas, aun cuando sean de las menos frecuentadas, hacer operaciones de embarque ó desembarque.

#### Resumen de las deficiencias y defectos del puerto de Alicante.

Resumiendo la larga serie de defectos ó deficiencias que se observan en el puerto de Alicante, puede formarse la siguiente relación:

- 1.<sup>a</sup> Insuficiente tranquilidad de las aguas durante muchos días del año.
- 2.<sup>a</sup> Disposiciones y material deficientes para la economía y rapidez de las operaciones de embarque y desembarque, debido principalmente á las siguientes causas:
  - a) Falta de muelles verticales que puedan ser atracados de costado por los barcos.
  - b) Deficiente y defectuosa instalación de vías férreas é ingreso por el intermedio de una placa giratoria en el muelle de Levante.
  - c) Insuficiencia de grúas y carencia de grúas móviles y, sobre todo, mecánicas perfeccionadas.
  - d) Insuficiente desarrollo de los muelles.
  - e) Insuficiente anchura de los mismos.
- 3.<sup>a</sup> Falta de fondos para barcos de más de 6,20 metros de calado máximo.
- 4.<sup>a</sup> Falta de cobertizos para resguardar las mercancías.
- 5.<sup>a</sup> Defectuoso piso de los muelles y de los afirmados de las vías carreteras.
- 6.<sup>a</sup> Carencia de varadero.
- 7.<sup>a</sup> Infeción de las aguas del puerto é insuficiente renovación de las mismas.
- 8.<sup>a</sup> Mal estado del revestimiento en la cabeza y muelle del dique de Poniente; mal estado del revestimiento en varios tramos; estado ruinoso del pórtico de los almacenes del muelle de Levante.
- 9.<sup>a</sup> Inconveniente trazado en forma poligonal cóncava de los muros de los muelles.
10. Falta de casetas en los muelles para el servicio de consignatarios y agentes empleados en la carga y descarga de mercancías.
11. Insuficiencia de los almacenes donde han de guardarse los efectos, útiles y herramientas del puerto.
12. Falta de local para oficinas de la Dirección facultativa de las obras.
13. Inutilidad de las rampas del muelle de Levante.
14. Excesivo número de escaleras.

JOSÉ NICOLAU.

(Continuará.)