

Puerto de Vigo ⁽¹⁾

Tráfico de la pesca.

El centro de los servicios de puerto destinados á las atenciones de la industria pesquera es, indiscutiblemente, como antes se dijo, la ribera del Berbés, donde radican desde los primitivos tiempos del pueblo de Vigo y donde, por ese motivo, se construyó la actual dársena. Por ello, las obras que ahora se proponen son de ampliación de ésta.

Aprovechando la situación del muelle de transatlánticos, que forma un magnífico espigón de defensa por el Este, y ampliando el actual espigón del Oeste, en una disposición semejante á la que ahora tiene (según ya lo había propuesto en principio el Sr. García Arenal en su última Memoria); prolongando 210 metros la alineación que arranca de tierra y dando 162 metros á la siguiente, se constituye una nueva dársena, semejante á la actual, que proporciona una superficie de flotación perfectamente abrigada de 7,22 hectáreas.

Dividiendo en dos la nueva dársena por un espigón-muelle trazado en la misma dirección y en el mismo emplazamiento del actual segundo tramo del dique ó espigón Oeste, se tiene en definitiva tres dársenas, que forman en conjunto un puerto especial pesquero.

DÁRSENA NÚM. 1.—El citado muelle espigón, á más de establecer separación entre los servicios y proporcionar línea de atraque, desempeña el papel esencial de aumentar el abrigo á la que llamo dársena núm. 1 ó sea la actual.

La nueva boca, orientada como la actual, está abierta á la mar de superficie que levantan los Nordeste, por lo tanto, en esas circunstancias, la zona que no está abrigada por el espigón del Este resulta molesta para las embarcaciones menores. Trazado el muelle espigón en la forma indicada, dándole 40 metros de ancho y prologándolo hasta dejar 90 metros de separación mínima del muelle de transatlánticos, quedará la dársena completamente abrigada de aquellos vientos, como lo está de todos los demás; su tranquilidad será absoluta, y sus condiciones, por lo tanto, excelentes para el servicio de dichas embarcaciones, que es para lo que se propone dedicarla.

Para su boca de entrada resulta un ancho mínimo de 50 metros, que es suficiente al objeto.

Una gran superficie de esta dársena, en su parte Sur, queda actualmente en seco en las bajamares, y en cambio la zona de servicio es muy estrecha, teniendo sólo 7 metros de ancho en algunos tramos.

No es únicamente por los servicios propios de la dársena de donde resulta la deficiencia de la zona, sino, además, porque esta es vía de paso importante. Situada la dársena del Berbés al pie de la estribación del Castro, se encuentra en la terminación del contrafuerte que separa las ensenadas del Arenal y de Coya, cortando el paso de una á otra, que queda constreñido á dicha zona. Siendo muy numerosos los servicios que se desarrollan en la zona marítima terrestre de esta última, la circulación por dicho paso es de bastante intensidad.

Hace tiempo que se viene sintiendo la necesidad de en-

lazar debidamente ambas ensenadas, ó sea unir al puerto de Vigo la de Coya, y por su intermedio la de Bouzas, no sólo por una vía ordinaria siguiendo la costa, sino también por línea férrea que, como dice el Sr. García Arenal, en su última Memoria, hablando del proyecto de prolongación del muelle de costa por el Oeste hasta Bouzas, «facilitarían el transporte de mercancías de las numerosas fábricas establecidas en la zona próxima al mar contribuyendo al desarrollo industrial y al acrecentamiento del tráfico del puerto.»

Por otra parte, esas vías ordinaria y férrea, se hacen necesarias en ese lado de la dársena para el servicio de los nuevos muelles que ahora se proponen.

Atendiendo á las circunstancias expuestas, propongo ampliar la actual zona llevando el muelle de costa á la cota de 1 metro en bajamar equinoccial, con lo cual las embarcaciones menores tendrán en todo tiempo servicio directo del mismo, y en cuanto á la superficie que se obtiene para la zona tendrá, como dentro de poco se dirá, muy útil aplicación.

Se forma este muelle de tres alineaciones trazando las dos mayores, siguiendo aproximadamente la curva de 1 metro, y fijando la posición de la tercera con la sujeción impuesta por las construcciones urbanas existentes, de modo que sea, por lo menos, de 40 metros el ancho de la zona. Sigue la cuarta alineación, formando chaflán para el fácil trazado de las vías, que enlaza con el muelle Oeste, dispuesto paralelamente al dique actual, dando á la zona 25 metros de ancho, que va á unirse con el lado Este del muelle espigón.

Formada así la dársena núm. 1, tiene una superficie de flotación útil en todo tiempo de 2,20 hectáreas y una línea de atraque de 472 metros (no contado los del mencionado lado Este del muelle espigón), con calado de 1 á 2 metros en 307 metros y de 2 á 3 en el resto.

En ella pueden realizar ampliamente sus operaciones las embarcaciones menores.

DÁRSENA NÚM. 2.—La dársena núm. 2, también completamente abrigada de todos los vientos, está formada por tres líneas de muelles: Al Norte y Este, por las que forman cuerpo con el muelle de transatlánticos, y al Sur, por una alineación recta trazada paralelamente al muro del actual malecón de enlace de la Lage con el Berbés, avanzando hacia el mar respecto á él 40 metros para obtener calado conveniente y la zona de servicio necesaria.

La entrada á esta dársena, determinada por la cabeza del muelle espigón y el ángulo Sudoeste del muelle de transatlánticos, tiene una amplitud de 90 metros, que es la de la boca de entrada al puerto.

Afecta la dársena la forma de un trapecio alargado midiendo la línea media entre las bases 277,50 metros y la separación entre éstas 100 metros.

La superficie de flotación es, por tanto, de 2,77 hectáreas y los muelles suman una longitud de 665 metros.

Se destina esta dársena al servicio de los vapores.

Variando en ella la sonda natural entre 4 y 11 metros es preciso, como siempre, para fijar el calado de sus muelles tener en cuenta las circunstancias actuales y posibles alteraciones en el porvenir de dichas embarcaciones, no perdiendo de vista, como se dijo al tratar del muelle de transatlánticos, que, por las condiciones afortunadas de este puerto, el único factor que, por decirlo así, obra como freno al aumento en los calados es, el coste de los muros.

(1) Véase el número anterior.

Por lo que se expuso al hablar de los vapores de pesca y al tratar de la dársena de Guixar, dando á estos muelles un calado de 3 metros, quedarían servidos los que hoy se dedican en este puerto á esa industria, mas como este material flotante no se sustrae á la progresiva tendencia al aumento en las dimensiones, señalada en toda clase de buques, como se observa en los puertos de pesca del extranjero y también aquí en Vigo, pues existe bastante diferencia entre los que se construyen hoy y los que existían hace veinte años, no sería prudente, tratándose de obras que han de prestar servicio durante muchos años, limitarse á aquella cifra.

Por otra parte, sólo se ha venido haciendo mención, hasta ahora, de los vapores de pesca de dimensiones hoy corrientes aquí, pero existen otros muchos mayores, hasta de 50 metros y más de eslora y 5 metros de calado.

No hace dos años se veían en este puerto los llamados *bous* de 30 á 40 metros de eslora y calado proporcional, que hoy han desaparecido por causas que no son aquí de mencionar.

Debe, por consiguiente, estar prevista la posibilidad de dar servicio á vapores de aquellas dimensiones.

Este criterio es el que se ha tenido presente en la construcción de los puertos especiales de pesca en el Norte de Europa, donde tanta importancia y desarrollo han adquirido en estos últimos años, principalmente en Holanda y Alemania. Así, los puertos pesqueros de Geestünde y de Ymuiden, de reciente creación y el proyectado de Cuxhaven tienen calados de 4,40 á 6 metros.

Por estas consideraciones propongo dar al muelle Sur de esta dársena un calado de 4 metros y al muelle Norte de 6 metros. El muelle Este tendrá el calado escalonado de 4 á 6 metros.

DÁRSENA NÚM. 3.—El muelle espigón ya mencionado, y el dique Oeste, adosado al cual se sitúa un muelle de 40 metros de ancho, forman la dársena núm. 3, destinada á los servicios de aprovisionamiento de los barcos de pesca y de los depósitos de los locales en que ésta se prepara para su reexpedición al interior, ó sea al embarque ó desembarque de carbón, sal, hielo, raba, provisiones, utensilios de pesca, etc., etc.

El muelle Norte se interrumpe en la enfilación de su cabeza con la del Sur ó muelle espigón á fin de no estrechar la boca del puerto ni constituir un obstáculo para las maniobras de entrada y salida.

Resulta la dársena, de 80 metros de ancho, de forma trapecial rectangular, siendo las bases dos líneas de muelle de 140 y 190 metros y el lado oblicuo otro muelle de 95 metros. La superficie de flotación es, por lo tanto, de 1,32 hectáreas y la línea de atraque de 425 metros.

Las sondas naturales en esta dársena son muy superiores á lo que se requiere para los servicios á que se dedica, pues varían de 11 á 14 metros.

El calado de los muelles se propone de 7 metros, ó sea mayor en 1 metro al del muelle Norte de la dársena número 2.

Parecía que fuera suficiente asignarles el mismo calado de este último muelle, que es el mayor de los de la dársena 1 y 2, toda vez que el material flotante que se sirva de ellas es el que ha de ir á aprovisionarse á la núm. 3, pero, es preciso tener en cuenta que casi todos los elementos de aprovisionamiento, y, sobre todo, el carbón y la sal se reciben por mar y es lo más probable y corriente

que los buques que los conduzcan sean mayores que los mayores de pesca.

Por otra parte, la situación especial de esta dársena núm. 3, completamente enfilada con la boca, permite la entrada de buques mayores que los que puedan pasar á las otras dársenas, pues pueden hacer perfectamente la salida, dando atrás, por lo tanto es conveniente que los muelles estén dispuestos para permitir su atraque.

Por una y otra consideración se les asigna el antedicho calado.

En definitiva, este puerto especial para la pesca tiene una superficie de flotación de 9,42 hectáreas y una línea total de atraque de 1.837 metros.

El perfil de los muros de muelle se traza con arreglo al tipo antes indicado, y el relleno se supone hecho en igual forma á lo también ya dicho.

DISTRIBUCIÓN DE LA ZONA.—Teniendo en cuenta el objeto á que se destina cada una, la zona de servicio se distribuye en las tres dársenas del modo siguiente:

En la núm. 1 se establece primero una zona de 10 metros de ancho dedicada á las operaciones de muelle. Después una vía ordinaria de 20 metros de ancho, cuya utilidad quedó ya indicada, así como la de la férrea que se sitúa inmediata. La superficie que resta al Sur prestará un excelente servicio auxiliar como depósito de embarcaciones y tendadero de redes; ambas cosas, como es sabido, tan necesarias.

Para la dársena núm. 2, dedicada, como ya se dijo, principalmente á los vapores, se propone la misma distribución de los antes citados puertos de Ymuiden y Cuxhaven, que pueden considerarse como modelos en su clase. Así, en el muelle Sur la nueva zona de 40 metros de ancho se divide en una de 28 metros contigua al paramento que se ocupa con una edificación, y otra de 12 metros para el establecimiento de vías férreas. Sigue después la vía ordinaria, hoy existente.

Dicha edificación, que en el sentido de la longitud puede dividirse en el número de unidades que se juzgue conveniente, contendrá sala ó cobertizo para la venta de pescado y departamentos para realizar todas las operaciones concernientes á su preparación y envase para ser expedido al interior por ferrocarril ó carretera. De este modo la pesca pasa directamente del barco al edificio y de éste al vagón del ferrocarril sin falsas maniobras ni exposición á la intemperie.

De igual modo se distribuye la zona del muelle Este. En el muelle Norte se dispone de una zona de 10 metros de ancho, contigua á la cual está la vía ordinaria que antes se mencionó, de 8 metros de ancho en esta parte, que va de uno á otro extremo del muelle de transatlánticos.

A más de estar dispuesto, como se dijo, para el atraque de los grandes barcos de pesca, este muelle puede servir de estacionamiento á los demás después de alijar aquélla, cuando sólo tengan que efectuar determinados aprovisionamientos para los que no sea preciso pasar á la dársena núm. 3.

A fin de facilitar las operaciones de embarque y desembarque en la zona de 10 metros destinada al objeto, se establece en ella vías férreas.

La zona del muelle espigón, de 40 metros de ancho, se distribuye del mismo modo que ya se indicó al tratar del espigón comercial núm. 4, ó sea en dos zonas laterales de

10 metros para las operaciones de embarque y desembarque y una central de 20 metros para depósitos.

En los muelles del dique de la dársena núm. 3 se hace una distribución análoga, si bien, como se comprende, sólo hay una zona de embarque y desembarque, destinándose la simétrica al servicio del depósito central.

La indicación que se hace del destino de cada muelle al carbón ó la sal tiene sólo un carácter provisional, pues ofreciendo ventajas é inconvenientes esa distribución, que sería prematuro entrar aquí á discutir, en su día habrá de razonarse cuál deba ser la instalación definitiva.

VÍAS FÉRREAS.—Se hace un trazado de vías férreas dando servicio á todos los muelles de las dársenas y enlazándolas frente al muelle de la Lage con la línea del ferrocarril de Orense á Vigo.

CONDICIONES DEL BERBÉS.—Dispuesto en esta forma el puerto pesquero del Berbés, estimo que satisfará, en un plazo largo, las necesidades de la industria y cumplirá con las condiciones que debe llenar, según el programa aprobado en el último Congreso internacional de Navegación, que dice así:

«Los puertos de pesca marítima deben permitir descargar, todo lo más rápidamente posible, el pescado fresco, venderlo en seguida á pregón, prepararlo, embalarlo y expedirlo por ferrocarril al interior del país. Con este objeto los muelles serán suficientemente anchos para establecer las instalaciones necesarias y las vías férreas. Y tendrán muelles especiales para suministrar á los barcos el carbón, las provisiones y los utensilios de pesca.»

Cláusulas todas que, á mi entender, quedan ampliamente satisfechas en la disposición propuesta.

El Ingeniero Director.
EDUARDO CABELLO EBRENTZ.

Telegrafía y telefonía sin hilos.

¿Está la telegrafía sin hilos basada en la propagación de las ondas hertzianas en la tierra?

Se sabe que los experimentos de Lecher (1), continuados luego por Drude, han permitido el poder darse cuenta del reparto de la transmisión de las ondas eléctricas por el conductor propiamente dicho y por la dieléctrica. Se mide la longitud de las ondas eléctricas propagándose á lo largo de los hilos conductores, situados, bien en el aire, bien en el agua, alcohol, éter ó en otro cuerpo dieléctrico más ó menos aislador.

De este modo se ha encontrado que las ondas eléctricas se transmiten á lo largo del hilo, como si el medio que rodea á éste (aire, agua, alcohol, éter, etc.) fuese el único cuerpo que conduce realmente las ondas.

Estos experimentos confirman la teoría de Poynting, al parecer, cuya teoría es de que los conductores metálicos son los verdaderos aisladores, cuyo papel se reduce á recoger sobre su superficie y á transformar en calor de Joule la energía eléctrica transmitida únicamente por las dieléctricas.

El autor no opina de esta manera. Cree que los metales pueden ser los verdaderos conductores, pero que los hilos metálicos no transmiten nunca la electricidad más

rápidamente que el medio que les rodea, porque deben producir en este medio un campo electromagnético que ejerce una reacción sobre ellos mismos.

¿Qué pasa entonces, cuando la telegrafía sin hilos ha emitido ondas eléctricas sobre una gran superficie de agua como, por ejemplo, el mar? Estas ondas, ¿serán transmitidas con su velocidad de propagación en el aire, ó con la de su velocidad en el agua? O bien, ¿se efectuará una transmisión distinta en cada medio, en cuyo caso se producirían efectos de interferencia, y el acuerdo sería perfecto en ciertas zonas alternadas é imperfecto en las zonas intermedias? O bien, ¿la velocidad de propagación á consecuencia de la producción del campo magnético uniforme é iguala la velocidad de propagación en el medio transmisor menos rápido, que en este caso sería el agua? Hasta este punto, las observaciones hechas en el dominio de la telegrafía sin hilos parecen confirmar esta última hipótesis.

El dispositivo siguiente para telegrafía sin hilos con corrientes telúricas, propuesto á su debido tiempo (1) por el autor, permite efectuar experimentos concluyentes.

Un generador cualquiera de corriente alternativa está unido por dos conductores D y D_1 de longitud apropiada á la de las dos líneas de tierra C y C_1 . El intervalo CC_1 es de una semilongitud de onda (en la tierra ó en el agua) de la corriente alternativa que se trata.

Las longitudes D y D_1 medidas desde el centro de producción de corriente A hasta los hilos de tierra, tienen un cuarto de longitud de onda de corriente alternativa en el medio donde están tendidos los hilos, por ejemplo, en el aire. Al lado de los hilos de tierra se puede acoplar sobre los conductores DD_1 capacidades apropiadas (condensador, botella de Leyden) conservando la condición de resonancia.

A los hilos de tierra C y C_1 se les transmite también al suelo, potenciales alternas de fases apuestas.

Hacia el exterior y de los dos lados, las ondas que vienen de los dos contactos con tierra, se suman. Se puede entonces telegrafiar en las dos direcciones determinadas hacia el exterior, mientras que no se obtiene más que una débil emisión de ondas en las direcciones perpendiculares. Reemplazando el generador de corriente alternativa por un receptor, se puede recibir las señales, sobre todo en las direcciones antes señaladas. Lo que es necesario para la determinación del intervalo CC_1 , es el valor del índice de refracción eléctrica de la tierra, que depende mucho del grado de humedad del suelo á causa del gran índice de refracción del agua.

Los manipuladores pueden estar dispuestos en el interior de un edificio, por ejemplo, en una fortaleza, en un barco, y de este modo se les sustrae de todas las influencias exteriores. Sólo los conductores y las planchas de tierra deben estar colocadas al exterior del edificio.

Este dispositivo para telegrafía sin hilos con corrientes telúricas, permite aclarar la cuestión de la velocidad de propagación de las ondas eléctricas en la superficie de la tierra. En efecto, si se efectúan con este dispositivo experimentos en el mar, es suficiente que el intervalo entre dos contactos á tierra sea igual á la mitad de la longitud de onda en este caso. Los resultados no serán tan seguros en tierra consistente, á causa de los diferentes índices de refracción eléctrica en las diversas capas del terreno.

(1) *Electrotechnische Zeitschrift*, 1908, pág. 1019.

(1) Véase patente austriaca, núm. 26.404, 1905, y las patentes similares de otros países.