

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.

Puerto de Vigo.

Consideraciones relativas al proyecto de su mejora.

Ponderar las excelentes condiciones naturales de la bahía de Vigo (1) sería repetir de peor modo lo que otras plumas literarias y técnicas, incomparablemente mejores que la mía, por ambos conceptos, han divulgado y hecho llegar á conocimiento de todo el mundo. Sólo diré que por su situación, por su extensión, por sus calados, por su abrigo, reúne cuanto pudo soñar quien demandara á la naturaleza, en sus grandes transformaciones, la creación de un puerto modelo. Y en tal concepto puede citarse el de Vigo entre los primeros del Universo.

No he de insistir, pues, en este punto, de todos conocido.

Mas si esto es así, no es menos cierto, por desgracia, á mi entender, que dista muy mucho de corresponder á la medida de esas condiciones la atención que han merecido de los poderes públicos.

Aprovechadas, en razón de su excepcional importancia, demandan con sobrados motivos la acumulación de cuantos elementos artificiales auxiliares constituyen hoy un puerto á la altura de las modernas exigencias de la navegación.

Y esto es evidente. Si la naturaleza llevó su obra á tal extremo de perfección, ¿no es cerrar los ojos al más elemental interés, en vez de completarla, adaptándola por el hombre á su uso y necesidades, volver la espalda correspondiendo con el desvío ó el olvido á tales ventajas ofreci-

das? ¿No es un contrasentido hacer desprecio de esas facilidades para con un esfuerzo relativamente pequeño, tener un puerto á la altura de los mejor dotados del mundo, y en cambio invertir cuantiosas sumas en crear, á sus expensas, en costas faltas de todo abrigo lo que la naturaleza ya dió hecho en Vigo?

Claro es que eso tiene su razón de ser cuando otras circunstancias lo reclaman. Cuando en un centro de población situado sobre la costa ó en posible comunicación con ella el desarrollo del comercio ó de la industria ó razones de carácter militar lo exigen, preciso es que así se haga. Y de ahí la necesidad de los puertos artificiales formados *a posteriori* como resultado de los progresos de un pueblo ó una región.

Pero, aparte de que en la creación de estos puertos se abusa, por razones que no son de este lugar, también es claro, á mi juicio, que cuando el puerto existe *a priori*, debe fomentársele y poner en condiciones de aprovechamiento sus cualidades naturales, porque el gran centro surgirá tras él.

Quiero decir que si un gran centro de población reclama un gran puerto, la recíproca es cierta. Al abrigo del gran puerto surgirá un gran centro.

Si Vigo no fuera lo que es, si estas playas estuvieran deshabitadas y el Estado, penetrado de lo que vale esta bahía, fomentase en ella un puerto en condiciones de atraer la navegación, es indudable que Vigo surgiría, y aún más potente de lo que es hoy.

Siendo esto así, ¿por qué esperar á que las necesidades locales de Vigo ó la región reclamen el puerto? ¿A qué seguir aquí el proceso de la creación de los puertos artificiales y no el orden inverso que está imponiendo la naturaleza? ¿La bahía de Vigo no forma parte de España? ¿No está España necesitada de grandes puertos á la altura de los del extranjero? ¿No puede hacerse en esta bahía, con los recursos modestos de España, un puerto como aquéllos? ¿Por qué, pues, ver sólo su utilidad local, yendo la atención que se le presta á remolque de las necesidades particulares del lugar, en vez de apreciar su verdadero carácter de interés nacional?

Para ello lo abonan y justifican sus cualidades interiores y su situación.

Esta es verdaderamente estratégica en el sentido comercial é industrial y aun político para nuestras relaciones con América, en el paso de la enorme corriente, cada

(1) El uso y costumbre han sancionado el nombre de *ría* aplicado universal, pero indebidamente á la bahía de Vigo.

Que *bahía* es y no *ría* se comprende teniendo á la vista su plano, con sólo enunciar la definición de una y otra.

Recibe el nombre de *ría* aquella longitud de un río en que penetra el mar é influye en su régimen.

Es *bahía* toda extensión abrigada de mar, aunque por sus dimensiones no esté siempre en completo estado de tranquilidad.

Es, pues, evidente que la extensión de mar comprendida entre Monte Ferro y Cabo de Home y las playas de la ensenada de San Simón constituye, propiamente hablando, la bahía de Vigo. Asignándole el nombre de esta ciudad, de modo análogo que se designa al llamarla *ría*.

día en aumento, entre la Europa occidental y los países del Sur de aquel continente y aun el Africa.

No puede dudarse un momento el inmenso beneficio que para la Nación significaría llamar á esta bahía todo ese movimiento que representa una caudalosa corriente de oro; nuevo *gulfstream* á la moderna de aguas siempre calientes, cualquiera que sea el sentido de su marcha, cuyo calor no limitaría sus efectos á la costa, por no pasar sólo rozándola como aquélla, sino que penetrando, ramificada, al interior, llegaría al mismo corazón de la Nación. Y como estamos en su camino, el incentivo de un buen puerto, con todas las facilidades y comodidades apetecibles en sus servicios, sería motivo más que suficiente para conseguirlo.

Prueba de ello es la gran importancia que ese movimiento ha dado, *espontáneamente*, á este puerto, no obstante sus actuales insuficientes condiciones. Cuya importancia también quedó puesta de relieve cuando, en fecha no lejana, se trató de escoger el puerto que había de servir de recalada para el servicio especial de viajes rápidos entre Europa y la República Argentina.

Con un esfuerzo, relativamente pequeño, puede hacerse que el puerto de Vigo ejerza una indiscutible supremacía, atrayendo á sí todo aquel movimiento. Y ¿cabe dudar que esto es de interés nacional?

Otra razón capitalísima, por la cual este puerto merece la atención nacional, es ser el primer único verdadero puerto de refugio para transatlánticos con que cuentan éstos en su ruta en las 440 millas de longitud aproximada que lo separa de la bahía de Cádiz.

En toda la costa de Portugal, donde tan rudamente combaten los temporales, no puede contarse con la entrada segura en ninguno de sus puertos, que, frecuentemente, se cierran cuando la intensidad de aquéllos es grande, es decir, cuando precisamente pueden ser más necesarios.

Esto no ha sucedido jamás en el puerto de Vigo, donde siempre y en cualquier tiempo, por duro que haya sido, han podido entrar y salir los transatlánticos.

Como prueba de que aquéllo es así, entresaco de los datos que tengo reunidos, éstos, relativos á los últimos temporales acaecidos en los inviernos de 1909 y 1910, publicados en la prensa local.

Decía *El Faro de Vigo*, en 24 de Diciembre de 1909. «El vapor noruego *Lena*, entró ayer de arribada en nuestro puerto, por no haber podido salvar la barra de Oporto.

Hoy es esperado el vapor *Oravia*, de la Compañía de Navegación del Pacífico, que trae para desembarcarlos aquí, 140 pasajeros.

Parte de éstos debían quedar en Leixoes, pero el estado de aquel puerto no permitió hacer el desembarque.

Ayer mañana fondeó en la bahía el transatlántico *Ceirlán*, de la Chargeurs Reunis.

Dicho vapor no pudo tomar el puerto de Lisboa, por impedírselo el imponente estado del mar, que cerraba en absoluto la barra.»

Del mismo diario, de 20 de Febrero de 1910.

«Poco después de las tres y media de la tarde fondeaba ayer en este puerto el vapor *Berenguer el Grande*, de la Compañía anónima de Navegación Transatlántica, de Barcelona.

Procedía el transatlántico de Nueva Orleans, de donde salió destinado á Leixoes.

Anteayer á la tarde, llegó frente á este puerto portu-

gués y allí se mantuvo hasta ayer por la mañana que, vista la imposibilidad de entrar en él, hizo rumbo á Vigo.»

Del mismo diario, de 9 de Diciembre de 1910:

«A media tarde de ayer fondeó en nuestro puerto el transatlántico inglés *Oronsa*, de la Compañía del Pacífico.

Sus tripulantes contaron que la travesía desde Canarias fué penosísima. Gracias á la pericia de la oficialidad y á las excelentes condiciones del buque, no sufrió la más ligera avería.

Salió el *Oronsa* de Lisboa el miércoles á las cinco de la tarde con rumbo á Leixoes, puerto que no pudo tomar por el estado verdaderamente imponente del mar.

Por esta causa se dirigió el *Oronsa* á Vigo sin haber hecho la referida escala de Leixoes. Aquí desembarcaron los pasajeros destinados á dicho puerto y los que venían para Vigo.

También desembarcaron los que iban para Coruña y algunos que conducía para Francia y no quisieron seguir el viaje temiendo al temporal.»

Del mismo diario, del 10 de Diciembre de 1910:

«A las doce y media del día de ayer fondeó en nuestro puerto el vapor inglés *Danube*, de la Mala Real Inglesa.

Este buque fué sorprendido por el temporal á la altura del cabo San Vicente. Desde allí hasta Lisboa, el viento huracanado y las espantosas oleadas batieron constantemente el transatlántico.

Retrasó el *Danube* su salida de Lisboa para ver si amainaba el temporal y le hacía posible la entrada en Leixoes, pero la entrada en el puerto portugués era *materialmente imposible*.

A prevención embarcó en Lisboa un práctico de costa, pero ni con su ayuda pudo tomar la boca de Leixoes.

Frente á este puerto estuvo el *Danube* desde las once de la noche del jueves hasta ayer á las ocho y media de la mañana, en que vista la imposibilidad del intento hizo rumbo á Vigo donde fondeó, como queda dicho, á las doce y media.

Aquí desembarcó 44 pasajeros que venían destinados á nuestro puerto y 35 para el de Leixoes. Estos saldrán hoy para Portugal.

Después de desembarcar pasajeros y equipajes, el *Danube* se hizo á la mar con rumbo á Cherburgo.»

Como se ve, por lo que queda transcrito, ya unos, ya otros, y algunas veces todos los puertos portugueses, se cierran en los grandes temporales, y queda como primer refugio más inmediato el de Vigo.

Y esto es en cuanto se refiere á la posibilidad de ganar el puerto, habiendo de considerarse además el peligro que se puede correr dentro de aquéllos, como lo comprobaron los sensibles accidentes ocurridos en los citados temporales de 1909 con las terribles crecidas del Tajo y del Duero.

Pudiendo, por tanto, considerarse el puerto de Vigo de refugio en estas costas para la navegación mundial, se justifica con ello, sobradamente, como un alto deber de correspondencia internacional y aun de atención humanitaria, el que deba estar en condiciones de que al llegar á él los transatlánticos, después de horas tan penosas, encuentre el pasaje todas las facilidades y comodidades posibles para su desembarque, cual hoy se exige en puertos donde se atiende esa clase de movimiento.

¿No es pues, también por tal motivo, puerto de interés nacional?

Cuando en esos transatlánticos que á diario entran en la bahía repletos de turistas adinerados, observo á éstos reclinados sobre las bordas, donde prefieren quedar á pasar las molestias de un desembarco en lanchas, contemplando el soberbio panorama que ante su vista se extiende, se me figura sorprender en sus miradas el reflejo de un sentimiento de lastimosa conmiseración hacia el país que, en su entender, no sabe ó no quiere aprovechar lo que allí tiene.

¿Puede dudarse un momento de los beneficios que reportaría facilitar á ese pasaje el desembarque de tal suerte que, bajar á tierra significara para él una prolongación de sus paseos por las amplias y cómodas cubiertas de su barco? Beneficio inmediato para el comercio local, beneficios en otros muchos órdenes de ideas y hasta el beneficio de quitarle tiempo y ocasión de formular, siquiera *in mente*, aquellos juicios poco favorables al amor propio nacional.

Quien quiera que llegue á Vigo y se asome por primera vez á su bahía, aunque sea un espíritu refractario ó insensible á esas contemplaciones, se sentirá subyugado por tamaña grandeza y quedará suspenso ante la majestad del espectáculo. Pues bien, creo que aún mayor sorpresa le produciría el saber que, sólo desde hace veintitrés años, es decir, desde ayer, se ha echado de ver la necesidad de tomar en consideración sus circunstancias, que lo hacían el primer puerto natural de España, para ejecutar alguna obra de verdadero aprovechamiento del mismo.

Las pocas obras hasta entonces llevadas á cabo, más que de aprovechamiento del puerto lo habían sido de urbanización á excepción del muelle de la Lage. Pero éste, como se comprende, de efecto útil muy limitado.

No quiere esto decir que los poderes públicos hayan desconocido el valor de esta bahía. En su confirmación no resisto al deseo de copiar aquí lo que, dirigiéndose á los mismos decía, hace veintisiete años, un eminente repúblico, D. Eduardo Chao: «que carece su puerto de las obras indispensables para que un grande movimiento mercantil se verifique en todos los tiempos con la rapidez, comodidad y seguridad que necesita hoy el comercio.

No sería tan notoria la fama de Vigo si no se fundase en condiciones realmente excepcionales. Dióselo ya, cuando la navegación se hacía únicamente á la vela, la orientación, amplitud, profundidad, limpieza y seguridad de su ría, defendida por dos islas al ingreso á manera de dique rompeolas, que permitían entrar y salir sin gran esfuerzo, ni pérdida de tiempo, con casi todos los vientos.

Desde que fué descubierta la América, los hombres previsores pudieron deducir de su situación, la más occidental de la Península, siéndolo esta de Europa, la gran misión que el porvenir le reservaba en las relaciones de entrambos continentes. Lamentábase ya Jovellanos, en su célebre informe sobre la ley Agraria (1793), de que aquel puerto «que tal vez es el mejor de España con la ventaja de estar contiguo á un reino extraño, no tuviese camino alguno tratable á lo interior». A principios del siglo proyectó el Estado en su playa una ciudad adecuada á la importancia que se presentía. En nuestra época, cuando las Cortes pensaron dotar al país con el prodigioso instrumento del ferrocarril, se apresuraron á designar á Vigo como cabeza de una de las primeras líneas generales. Y testimonios semejantes del extranjero han confirmado repetidamente lo justo de su fama, realizada por la navegación á vapor. Ciertamente, no es aquel el puerto de una

localidad, ni de una comarca, más ó menos extensa, poblada y rica. Es uno de los pocos en que, á su privilegiada situación, únese el poder aportar á él á toda hora los colosos de la navegación moderna con sus fabulosos cargamentos; puerto intercontinental, de esos donde el comercio de las naciones asienta en nuestros días, por medio del cambio, las bases de la paz general y el progreso de los pueblos».

Hacia estas manifestaciones el Sr. Chao con motivo de su proposición pidiendo al Estado la subasta de la concesión del puerto y la ley de subvención para el mismo de *veinticinco millones de pesetas*.

No tendría finalidad alguna formular aquí un juicio crítico del proyecto, puesto que no pasó de serlo, apadrinado por el Sr. Chao y objeto entonces de grandes controversias, ni tampoco sobre si la forma propuesta para la construcción del puerto hubiese sido ó no conveniente para el Estado y para Vigo, pero lo que á mi entender, no admite duda, es apreciar como de una indiscutible y colosal importancia para Vigo y la Nación, la idea fundamental que presidía el deseo de aquel ilustre hijo de Galicia, condensada en estas frases suyas que aparecen entre sus conclusiones elevadas á los poderes públicos y que pedía hiciesen propias todos los hijos de Vigo: «Pronto la ley de subvención y la aprobación de un proyecto, sea en Coya, ó sea en Vigo.»

El haberse malogrado aquella gran iniciativa ha significado, á mi juicio, un retraso de cincuenta años en el camino del progreso de este pueblo.

Si con una subvención de veinticinco millones de pesetas se hubiese empezado á construir hace veintisiete años el puerto de Vigo, sea en Coya, ó sea en Vigo, ¿quién puede dudar la importancia que hoy habría alcanzado esta ciudad? Y ¿quién puede augurar cuándo, á partir de hoy, se dispondrá de esa cantidad para invertir en el puerto?

¿Es, pues, exagerada la aseveración que dejo hecha?

No es de este lugar discurrir sobre las causas que en este caso, como antes de él, y como después, han hecho que el Estado no preste al puerto de Vigo toda la atención que, al parecer, demandan cuantas circunstancias quedan expuestas. Causas que derivan, indudablemente, de un estado morbozo nacional. Mas sí procede señalar los hechos, tratando de llevar al ánimo de la Superioridad la convicción de los perjuicios que de ello se han seguido, y la conveniencia de un cambio de orientación en beneficio, no ya de la localidad, sino de la Nación entera.

Yo quisiera hacer sentir á la Superioridad lo que se siente con toda evidencia á la vista sola de este puerto y puede condensarse en pocas palabras: Vigo debe ser para España su principal puerto del Atlántico.

Las consideraciones expuestas hasta aquí se concretan al puerto de Vigo visto bajo el solo aspecto de sus inmejorables condiciones naturales, hecha abstracción de la importancia que hoy ya tiene real y efectiva, por el progreso creciente de su movimiento desarrollado al calor de aquéllas.

Bajo este punto de vista se impone la precisión de ampliar sus obras y servicios para atender debidamente á sus necesidades, cada día mayores.

No es, pues, ya la consideración altruísta si se quiere, pero, á mi modo de ver, perfectísimamente racional y lógica, desde el punto de vista del interés nacional y general, de aprovechar excepcionales condiciones naturales y

mejorarlas para atraer la navegación, y, al mismo tiempo, cumplir altos fines de interrelaciones mundiales, sinó la consideración del hoy apremiante que exige mejorar las circunstancias del puerto, á semejanza de lo que se hace en todos los demás, que no tienen las condiciones del de Vigo, para satisfacer las exigencias crecientes de su movimiento marítimo dimanado de diferentes causas.

MOVIMIENTO EN EL PUERTO.—La navegación en el puerto de Vigo puede considerarse dividida en tres grandes agrupaciones: la que procede del movimiento de viajeros, en que considero también incluídos los barcos de guerra, nacionales y extranjeros, por ser análogos, los servicios de puerto que utilizan. La debida al movimiento mercantil, comercial é industrial. Y la que motiva la pesca.

De cada una de ellas daré idea para formar juicio de su importancia.

VIAJEROS.—El movimiento debido á la primera agrupación es considerable, y acaso, por cuanto á los transatlánticos se refiere, mayor que en ningún otro puerto de la Península; sólo superado entre los españoles por el de La Luz, en la Gran Canaria, que, en su privilegiada situación, recoge la circulación del Atlántico y la del Mediterráneo. A este movimiento debe el puerto de Vigo ser universalmente conocido.

Las Compañías de Navegación cuyos vapores hacen servicios regulares de escala en Vigo, son las siguientes:

Compañía Transatlántica Española.

Pinillos, Izquierdo y Compañía.

Manuel María Arróategui.

The Royal Mail Steam Packet C.^o

Hamburguesa Sud-Americana.

Hamburg América Linie.

The Pacific Steam Navigation C.^o Ltd.

Mensajerías Marítimas Francesas.

Lloyd Norte Alemán.

Lamport & Holt.

Compañía Booth.

Chargeurs Reunis.

H. W. Nelson Ltd.

Anglo-Argentine Steamship C.^o Ltd.

Lloyd Real Holandés.

R. P. Houston & C.^o

Houlder Brothers & C.^o Ltd.

Compagnie Generale Transatlantique.

Los servicios establecidos por estas Compañías, que están continuamente ampliando sus itinerarios ó planteando otros nuevos, originan la entrada en el puerto de un promedio mensual de 60 á 80 transatlánticos.

El número de viajeros embarcados por él en este año ha sido de 39.594 y han desembarcado 24.503.

En cuanto al movimiento de buques de guerra, es proverbial la importancia que dan á ésta bahía los extranjeros que cruzan estos mares, visitándola frecuentemente unidades aisladas ó formando escuadra, que hacen en ella estaciones á veces prolongadas.

El número total de buques entrados en el puerto durante el año actual de 1910 ha sido el siguiente:

			Toneladas.
De guerra.....	69	con	712.005
Mercantes.....	2.112	»	3.000.606
Total.....	2.181	con	3.712.611

MERCANCÍAS.—El tráfico mercantil en el mismo año ha sido, en números redondos, de 200.000 toneladas.

Si se considera que ha sido un año de verdadera crisis comercial en que la escasez de la sardina, base de la industria capital local y de la región, ha motivado una situación difícil para ésta, que ha repercutido, como es consiguiente, en todos los órdenes de la vida comercial, se comprende que aquella cifra hubiera sido mucho mayor en circunstancias normales y, sobre todo, de prosperidad industrial.

PESCA.—El movimiento debido á la industria pesquera tiene en este puerto una importancia excepcional. Es su venero de riqueza y base de vida de la comarca.

En la imposibilidad de que la estadística pueda seguir en su incesante ir y venir al verdadero enjambre de embarcaciones que con este motivo entran y salen del puerto, como no sería posible seguir á la abeja en su activa é inteligente labor para buscar y traer á la fábrica su contribución á la obra común, se juzga del movimiento por los elementos que en él toman parte y por los resultados obtenidos.

En este año de 1910 han trabajado en esta bahía 38 fábricas de conserva de pescado, variando su producción entre 1.500 y 75.000 cajas. En total se habrán fabricado unas 420.250 cajas; reducidos los diferentes tamaños á caja de 100 latas de unos 18 kilogramos de peso neto, haciendo un total de 7.564.500 kilogramos de sardina preparada, cuyo valor en venta puede estimarse en números redondos en unos 8 millones de pesetas.

Téngase presente que se trata, como acaba de decirse, de un año de verdadera escasez de sardina. Cuado hace dos ó tres años la industria se hallaba en plena actividad por la abundancia de pesca, trabajaban sobre esta bahía 44 fábricas, con una producción anual evaluada en unos 22 millones de pesetas.

Las fábricas están instaladas en su mayor parte con arreglo á los adelantos modernos de la industria, realizándose todas las operaciones con las máquinas más perfeccionadas.

El valor de locales y maquinaria de las 44 fábricas asciende á unas 4.400.000 pesetas, y si se tiene en cuenta el importe de los géneros almacenados para la fabricación y el de las reservas en metálico necesarias para el desenvolvimiento del negocio, puede calcularse que esas fábricas representan en total un capital invertido de 12 millones de pesetas.

Hay también 10 fábricas de escabeche y anchoado, cuyo valor puede estimarse en 200.000 pesetas y su producción anual en 300.000 pesetas.

Existen además 20 fábricas de salazón con un valor aproximado de un millón de pesetas y una producción anual media de dos millones de pesetas.

Debo estos datos estadísticos de la industria á la amabilidad de los Sres. D. Benigno Barreras y D. José Curbera, fabricantes de conservas y presidente el primero en la actualidad de la Unión de fabricantes de conservas.

El número de embarcaciones de todas clases dedicadas á la pesca é inscritas en el puerto de Vigo es de 1.124, según consta en el adjunto estado en que también figuran las dedicadas al tráfico del puerto.

CLASE de embarcaciones.	Número.		Tonelaje aproximado	
	Pesca.	Tráfico.	Pesca.	Tráfico.
Vapores.....	98	7	3.724,00	175,00
Lanchas de vapor.....	14	12	182,00	120,00
Traineras.....	362	»	3.620,00	»
Botes.....	303	77	454,50	115,50
Gamelas.....	347	»	309,30	»
Gabarras.....	»	65	»	2.600,00
TOTALES.....	1.124	161	8.289,80	3.010,50

Estos datos me han sido facilitados muy atentamente por el señor Comandante de Marina de la provincia de Vigo, Capitán de navío D. Francisco Pérez Machado, así como también los siguientes relativos al puerto de Cangas, que juzgo de interés reproducir aquí, pues estando situado en la bahía de Vigo, se comprende la íntima relación que con este puerto tienen las embarcaciones inscritas en él.

Embarcaciones inscritas en el puerto de Cangas para la pesca y tráfico del mismo:

CLASE de embarcaciones.	Número.		Tonelaje aproximado	
	Pesca.	Tráfico.	Pesca.	Tráfico.
Vapores.....	»	1	»	10,66
Lanchas de vapor.....	4	»	20,61	»
Traineras.....	405	»	2.994,20	»
Botes.....	187	»	299,20	»
Gamelas.....	164	»	131,15	»
Balandros.....	»	5	»	52,38
Galeones.....	»	3	»	23,95
TOTALES.....	760	9	3.445,16	86,99

OBRAS EXISTENTES.—Hecha indicación de las tres agrupaciones ó causas principales del movimiento en el puerto, corresponde ahora hacer mención del modo y manera que quedan atendidas con las obras existentes.

No he de describir éstas aquí por haberlo hecho minuciosamente mi ilustre antecesor, el distinguido Ingeniero Jefe D. Fernando García Arenal, en su última Memoria correspondiente al trienio 1905-1907, abarcando todas las ejecutadas hasta esa fecha desde la creación de la Junta de Obras del puerto.

Las restantes construídas en los tres años siguientes que acaban de transcurrir quedan descritas por el que suscribe en la Memoria correspondiente á éstos.

Hace veintitrés años, cuando se encargó de las obras la Junta del puerto, dice el Sr. García Arenal: «todas las operaciones comerciales se hacían, transbordando las mercancías por medio de gabarras, y que ni aun éstas tenían muelles ni rampas para efectuar la carga y descarga, si-

guiéndose el primitivo sistema de varar en la playa, y después se esperaba la bajamar, para que los carros pudieran llegar hasta ellas. No es preciso añadir que con semejantes procedimientos, el transbordo era lento, caro y expuesto á todo género de averías.

Sólo las excelentes condiciones hidrográficas de la ría de Vigo, han podido contrarrestar, hasta cierto punto, tales desventajas, permitiendo que el puerto fuese frecuentado por numerosas líneas transatlánticas, y constituyendo una estación naval de las más apreciadas por los buques de guerra, tanto españoles como extranjeros.

No obstante, bajo el punto de vista comercial, su atraso era manifiesto y perjudicialísimo para el desarrollo del tráfico, puesto que carecía de muelles de atraque, de medios de carga y descarga, de almacenes para poner á cubierto de la intemperie las mercancías; y para aumentar las dificultades de transporte, la estación del ferrocarril se hallaba sin enlace con el puerto, á más de un kilómetro de distancia y cuarenta y tantos metros sobre el nivel del muelle.»

¿Cómo se modificó esta situación?

Lo dice el mismo Sr. García Arenal: «Debe tenerse en cuenta que aun cuando los recursos actuales de la Junta de Obras del puerto, no son grandes, los que disponía los primeros años eran aún menores, y, por lo tanto, ha tenido que proceder con gran cautela, no pudiendo llevar á cabo las obras sino paulatinamente, á medida que los medios lo permitían. El muelle de hierro se hizo en dos años y se pagó en diez, combinación que hubo de adoptarse porque no podía satisfacerse al contado. Esto explica que el número de proyectos ha sido grande, con relación al valor de las obras construídas. De haber podido la Junta realizar contratas importantes, el mismo trabajo se habría hecho en menos de la mitad del tiempo.

Aun así, la transformación verificada en el puerto ha sido radical, debido en parte á las excelentes condiciones naturales del mismo, que permiten obtener resultados más proporcionales á las cantidades empleadas en las obras.

A no ser por estas favorables circunstancias, no habría podido hacerse gran cosa con los recursos de que se ha dispuesto.»

El cambio, no cabe duda, ha sido radical. Entre aquellos carros que bajaban á la playa hace veintitrés años á recoger la carga de las embarcaciones varadas y las operaciones de hoy, media una diferencia grandísima. Pero, ¿es proporcional esta diferencia á los veintitrés años desde entonces transcurridos?

¿Los procedimientos de hoy están á la altura que lo exigen las actuales circunstancias?

Indudablemente, ni una ni otra cosa.

Como dice muy bien el Sr. García Arenal, «el mismo trabajo se habría hecho en menos de la mitad del tiempo, el número de proyectos ha sido grande con relación al valor de las obras construídas».

Lo que por su gran modestia calla y yo agregó, es que todo ello fué causa de una labor ímproba y meritoria.

Ímproba, por tener que hacer frente, con pocos recursos, á la imperiosa necesidad de transformar un puerto que se hallaba en los últimos años del siglo XIX en estado enteramente primitivo, que le colocaba en muy desfavorable situación respecto de la mayor parte de los de la Península, en los cuales se habían hecho obras que facilita-

ban las operaciones comerciales. Improbable, por tener que atender con urgencia á las exigencias del momento que demandaban, sin demora, facilidades y mejoras, pues coincidía entonces un período que ha sido el de señalado desenvolvimiento de este pueblo. Estos veintitrés años transcurridos han sido en los que por saltos, verdaderamente gigantescos, ha traspuesto siglos de estancamiento, y, vencida la inercia, ha tomado, en el camino del progreso, la velocidad acelerada con que hoy marcha á un porvenir de gran ciudad.

Seguir á un pueblo en esta vertiginosa carrera con pocos recursos y con obras de puertos, que necesitan para su ejecución mucho tiempo y mucho dinero, significa caminar á marchas forzadas, *llevando el tren* á costa de un incesante trabajo, sin conseguir nunca adelantarse á los hechos, sino, á lo sumo, seguir su rastro sin perder distancia, y mucho más cuando, como en este caso sucede, esas mismas obras son por sí causa y base de nuevos progresos.

Que la labor fué meritoria lo está diciendo el papel que hoy desempeña en la vida actual de Vigo sus obras de puerto. No es sólo la modificación que ha introducido en los servicios para su comercio marítimo; es que esas obras además son, hasta la fecha, el único ensanche urbanizado con que cuenta la población para sus expansiones en días de descanso ó de festejos públicos ó para cómodamente admirar el panorama de su bahía. Esas obras, á las que se encamina todo el que llega á Vigo, atraído insensiblemente hacia aquélla, son las que le dan su sello característico como población marítima.

El Ingeniero-Director,
EDUARDO CABELLO EBRENTZ.

(Continuará.)

CANAL DE ARAGÓN Y CATALUÑA

ANEJO NÚM. 6.º

de la Memoria del Sr. Sans Soler, publicada en el número anterior.

CARTILLA DE RIEGO PARA USO DE LOS SINDICATOS Y REGANTES

ADVERTENCIA

El objeto de esta Cartilla es facilitar al mayor número posible de personas el conocimiento de los principios elementales de los riegos, promoviendo el uso del agua del Canal de Aragón y Cataluña en beneficio del Estado y de la comarca.

El asunto ofrece alguna dificultad por el estrecho enlace que existe entre los elementos que juegan en este problema, pues si en el manejo de las acequias, que es función de los Sindicatos, domina el régimen de corrientes de caudal determinado en cada segundo de tiempo, esos caudales de agua han de responder á las necesidades de los riegos en superficies definidas, pero que se dedican á cultivos muy variados y requieren cantidades de agua variables, según muy diversas condiciones. A esto se agrega la modificación completa que experimenta ese régimen de conducción al entrar el agua en las dependencias del usuario, pues éste la utiliza por regueros de capacidad conveniente, y que han de darle el volumen á que tiene derecho, en ciertas condiciones de tiempo.

Sin entrar aquí en otras consideraciones, se agregará únicamente que los cultivos obedecen en parte á periodicidad de riegos, como su-

cede á los intensivos, mientras que en otras ocasiones se pide el agua para riegos aislados.

De todo lo apuntado resulta cierta complicación que puede apartar de este estudio al que no se halle familiarizado con ese género de razonamientos, y al frente de tal reparo hemos de salir desde luego, afirmando que estos problemas, con sus sencillas fórmulas y tablas de aplicación, están al alcance de cualquier persona que con nociones de aritmética las aborde sin prejuicio y con ánimo de no contentarse con una primera lectura, pues es seguro que vencidas las primeras y pequeñas dificultades que encuentre, se le presentará camino llano y accesible hasta el fin.

También hemos de manifestar que para no hacer un trabajo completamente empírico y muy restringido no se ha dado á esta Cartilla un alcance de vulgarización para que la utilice el más modesto labrador.

Se ha procurado que contenga cuanto pueda interesar en un concepto del servicio del agua á las personas llamadas á figurar en los Sindicatos, y para poner á este nivel los problemas era forzoso rebasar el que conviene á las no preparadas para esas cuestiones. Mucho pueden recoger, sin embargo, limitándose á lo más esencial de este modesto trabajo; y cuando así no fuese, la práctica de los riegos constituiría la enseñanza más fácil y de finalidad más concreta.

Rompan, pues, la marcha las personas más obligadas á hacerlo, y es seguro que en breve arrastrarán por los senderos que desbrocen á la masa general del país.

INTRODUCCIÓN

La multitud de cuestiones que surgen al establecerse los riegos de zonas extensas, pueden agruparse racionalmente en tres grupos:

1.º Problemas agrarios, que comprenden el estudio y análisis de los terrenos, su clasificación por cultivos, su preparación para el riego, su rectificación ó mejora, el examen de los abonos, etc.

2.º Los problemas de aprovechamiento del agua que se va á facilitar, estableciendo las relaciones necesarias entre las bases del suministro y las conveniencias del empleo bajo la forma adecuada al cultivo.

3.º Los problemas, en cierto modo técnicos, de trazado de las acequias de conducción y de distribución, hasta llegar á las regueras de aprovechamiento, examinando las cuestiones de disposición, dimensiones, coste y caudal suministrado.

De estos tres grupos, el primero sale de la órbita de las funciones del servicio de construcción; el tercero es peculiar del mismo, y ha de ofrecerse á los propietarios en forma de proyectos generales de conjunto de los riegos de cada acequia principal ó parte de la misma.

Como ejemplo, se pone á disposición de la Comunidad de regantes el plan de riegos de los primeros trozos del Canal de Zaydin en su vertiente oriental.

El segundo grupo es de enlace entre la entidad que suministra el agua y los que la aprovechan, y en interés común, fácilmente explicable, conviene poner al alcance de los regantes, y más especialmente de los que han de formar los Sindicatos, el sentido de las diversas fórmulas de aprovechamiento del agua, facilitando con ejemplos la aplicación de los riegos en los casos que más frecuentemente se presentarán, llevando al consumidor de modo fácil y breve á determinar el caudal de agua que necesita, y lo que puede representar en volumen, en tiempo y en dinero.

Dentro de estas ideas se ha redactado el presente trabajo.

En él se encontrarán los datos de potencia de conducción del Canal y estimación de la zona regable.

Los tipos de dotación de los riegos, procurando fami-