

placas cerámicas porosas (*filtros plates*) hechas con arena cuarzosa y un aglomerante también silíceo cocidas al horno, y que se colocan en el fondo de los tanques de aireación recibiendo el aire por tuberías por debajo y difundiéndolo en el líquido. El folleto tiene por principal objeto dar a conocer instalaciones en que se ha empleado este sistema, pero es justo reconocer que no se trata de un trabajo de propaganda comercial corriente, sino que, por el contrario, se estudian en él de un modo técnico dichas instalaciones citando datos de sus dimensiones, croquis bastante completos de sus disposiciones e interesantes fotografías, todo lo cual, unido a referirse a aplicaciones recientísimas, hace que pueda ser de gran utilidad y merezca ser consultado por los que tengan que proyectar obras de este género.

Empieza con un extracto de la descripción del proceso de depuración que figura en la obra de Metcalf y Eddy, *Sewerage and sewage disposal*, clásica en la materia.

El segundo capítulo contiene una descripción de depósitos de aireación, reaeración y sedimentación, tomada del *Boletín de la Inspección de Salubridad Pública*, de los Estados Unidos.

Los restantes capítulos estudian instalaciones de Milwaukee, Chicago, Indianópolis, Houston, Decatur, Mamaroneck, Waco, Pomona y Gastonia.

A continuación se estudian los ensayos y pruebas de las placas porosas, copiando un extracto de los pliegos de condiciones de las instalaciones de Milwaukee, Chicago e Indianópolis, y el procedimiento de valorar la eficacia de las placas por aparatos especiales. Trata asimismo de las disposiciones para soportar las placas usadas en distintas instalaciones.

Hay un capítulo en que se recopilan interesantes datos de varias centrales de depuración, facilitados por los ingenieros de las mismas.

Los últimos capítulos se dedican al interesante problema de los cienos sobrantes, haciendo ver su utilidad como abonos.

El tratamiento de los cienos para desecarlos y convertirlos en abonos y la descripción particular de la instalación de Chicago terminan el interesante folleto.

J. I. U.

Memoria del Puerto de Barcelona

Esta Memoria comprende todo lo referente al estado y progreso de las obras y los servicios comerciales de ese puerto durante el segundo trimestre del año 1924, y los años económicos 1924-25 y 1925-26.

Comienza con un interesante prólogo redactado con el acierto y minuciosidad que respaldece en toda la Memoria por el ingeniero director Sr. Ayxelá, en el cual se indica el motivo y forma de redacción de este trabajo, notándose en él principalmente la observación sobre el aumento de tráfico en ese puerto, habiendo llegado a ser casi igual al excepcionalmente alcanzado los últimos años antes de la guerra, y notándose el espléndido estado económico de la Junta, que permitiendo atender todos los servicios y obras, dispone de fondos para hacer importantes amortizaciones de sus Obligaciones.

Pasa después del prólogo, el insigne ingeniero citado, a exponer el estado de las *obras de nueva construcción*, haciendo una ordenada y detallada revista, de cuantas obras por administración o por contrata vienen realizando durante el período que comprende la Memoria, comenzando por la parte nueva y extrema del dique del Este, siguiendo por el antiguo dique, y pasando por los muelles de Levante, dársena del dique flotante, muelles de Cataluña, Nuevo, de Pescadores, Baleares, Rebajo, Barceloneta, Bosch y Alsina, Atarazanas,

España, Barcelona, San Beltrán, Poniente, de Costa, del Morrot y contradique, además de indicar otras varias obras en el puerto y complementarias.

Entre las citadas, son de especial importancia las de prolongación y reforma del dique del Este y la reparación de averías y consolidación general del rompeolas de Levante, habiéndose terminado esta reparación con un éxito completo, tanto por haberse reducido su presupuesto, con relación al presentado a raíz de la avería, en una tercera parte, y haberse realizado todas las obras sin desgracias, contratiempos ni averías en el material, y venciendo las múltiples dificultades y riesgos inherentes a esta clase de obras marítimas.

También han sido importantes en este período las obras complementarias para la distribución de la zona de servicio del muelle de Barcelona, y especialmente las ejecutadas por administración de reforma y ampliación del *muelle de San Beltrán*, en los cuales, además de atender a otros servicios con los medios auxiliares empleados en éstos, se ha realizado obra por un importe de más de un millón de pesetas.

Se acompañan, al final de esta parte de la Memoria, unos estados especificando lo gastado mensualmente en todas las obras enumeradas, haciendo un total en el período, de pesetas 3 191 000.

Intercala en el texto de cada una las partes que trata de cada obra, varias interesantes fotografías.

Sigue otro capítulo de esta primera parte de esa Memoria ocupándose de la *conservación de las obras y aparatos, tanto ordinaria como extraordinaria; servicio y policía de los muelles, y explotación de los distintos elementos del puerto.*

Empieza enumerando la forma y cuantía de los presupuestos presentados y aprobados para estos fines, y se ve son aproximadamente de tres y medio millones de pesetas anuales, lo cual da idea de la importancia de estos servicios, y sigue reseñando estos trabajos y los incidentes ocurridos en algunos, aclarando todo con interesantes fotografías, estados de volúmenes dragados, y de embarcaciones que han utilizado el dique flotante y deponente, especificando las fechas, tonelaje, tiempo de permanencia en el dique y el importe de ésta, resultando, en el período de la Memoria, utilizado el dique por 433 embarcaciones, con un peso total de toneladas 687 666, dando esa explotación un beneficio de pesetas 456 346. A continuación expone un cuadro de los servicios extraordinarios prestados por ese dique y otro del número de buques y cantidades cobradas desde el comienzo de su explotación, haciendo después una inserción de estados análogos para el servicio de carenado en el varadero público.

Expone los servicios de cabrias, grúas de distintas clases y motores, puentes-básculas, aguadas, alumbrado, servicios de higiene, tránsito de vagones por las vías de los muelles, y termina esta parte de la Memoria con un *Resumen general de gastos* por concepto de obras, su construcción, conservación y explotación de servicios, dando un total en el período descrito de 11 094 892,59 pesetas.

La segunda parte la consagra a *Asuntos varios*, haciendo una descripción de los sucesos ocurridos en el puerto, tanto en los buques como en las construcciones, elementos varios y mercancías depositadas, dando una cuenta detalladísima y ordenada del tiempo, marejadas y temporales, incendios, naufragios, averías, salvamentos, etc., siendo los más importantes un temporal en enero de 1926 y el incendio de los talleres Vulcano, no siendo ni de gran importancia, aunque han sido numerosos, los incendios en los elementos directamente afectables a la Junta, ni habiendo producido arenas importantes los temporales, sino solamente interrupción en los trabajos los numerosos días de temporal de mar o lluvia

durante ese período. Asimismo, los naufragios y averías en muelles y elementos del puerto, aunque alguno de aquéllos ha tenido alguna importancia, no ha sido de un carácter extraordinario dado el gran tráfico de este puerto.

Inserta unos gráficos de presiones barométricas y de frecuencia e intensidad de vientos, y trata de los servicios sanitarios y de los depósitos, tanto terrestres como flotantes, de combustible líquido y carbones, de los almacenes generales de comercio y depósito y puerto franco, del puerto de aviación naval, balnearios y clubs náuticos, de la estación y vías de los ferrocarriles catalanes, estación marítima e instalaciones de depósito y manipulación de pescado.

Trata de las tarifas e impuestos, conservándose en general los mismos de 1921, y habiendo propuesto posteriormente algunas variantes.

Las subvenciones que actualmente cobra la Junta son: una, de 50 000 pesetas, a que desde 1925 quedó reducida la de 200 000 pesetas que antes percibía, y otra, de pesetas 2 200 000. Los empréstitos de 8 300 000 y 20 000 000 continúan en vigor, teniendo parte amortizada y debiéndose terminar la total amortización del primero, en 1930.

Detalla después la Memoria, con gran prolijidad, una serie de asuntos de servicio, explotación, administración y dirección del puerto, insertando muchas interesantes y curiosas fotografías de sucesos en el puerto.

Inserta una serie de estados, uno de los *Proyectos, liquidaciones y presupuestos*, redactados por la Dirección, y que ascienden a la cifra de 12 408 987,27 pesetas; otro de la relación de estudios e informes emitidos, y los planes económicos para 1925-26 y 1926-27, siendo, en este último, el presupuesto de las obras en curso de ejecución, 2 288 193,48 pesetas, y el de los otros a emprender 2 336 300 pesetas; de aquéllas, la más importante, es el muelle de San Beltrán, y de éstas, las complementarias para el muelle de Barcelona.

Indican, en sucesivos estados, la cantidad total gastada desde la actuación de la Junta, el año 1869, unos 180 millones; la cantidad que falta por gastar en las obras en curso de ejecución (4 273 193,48 pesetas); el importe de los proyectos aprobados de obras aun no comenzadas, 8 790 226,08 pesetas; el importe de las obras más urgentes y necesarias sin aprobar, 15 685 786,63 pesetas; empréstitos por amortizar; subvenciones, y el importe de las obras para terminar el puerto en un plazo de diez años, 31 950 000 pesetas, y que son el muelle adosado al rompeolas de Levante, ampliación de la dársena y careneros para servicios del dique flotante y deponente y ampliación de su fuerza, y dique seco de carena para buques de 240 m de eslora.

Expone el *Movimiento comercial del puerto* en varios estados, deduciéndose de ellos como datos importantes que en 1924 y 1925 entraron 4 529 y 4 865 buques, respectivamente, con un tonelaje de 4 574 286 y 4 441 474 toneladas de registro; se cargaron 2 184 254 y 2 215 768 toneladas, que dieron por el arbitrio para las obras, pesetas 3 044 062,66 y 3 053 054,24; entraron en el puerto 147 699 y 132 854 pasajeros, y hubo una exportación de 479 632 y 407 366 toneladas.

Inserta a continuación unos *Estados comparativos*, desde 1910 a 1925, con sus correspondientes gráficos de la importación, exportación y tráfico total, siendo el año de más importación el 1913, con 2 231 036 toneladas, y el de mayor exportación el 1917, con 680 824 toneladas, siendo también el año 1913 el de mayor movimiento; total, 2 778 826 toneladas.

Otros estados y gráficos dan el movimiento de buques, siendo el año 1925 en el que entraron mayor número, y dando el año 1924 el mayor tonelaje de registro.

La recaudación mayor por el arbitrio de descargas fué el

año 1913, pesetas 3 580 465, y por la explotación, muellaje y alquileres, etc., el 1925, pesetas 2 696 228.

Terminada la parte técnica de esta Memoria, se complementa con una relación de los asuntos objeto de especial índole administrativa, despachados en el período de esta Memoria, insertando al final la cuenta general de ingresos y gastos.

Es esta Memoria un trabajo interesante y meritísimo que da una perfecta idea del estado y progreso del importante puerto de Barcelona, tanto en su aspecto técnico como económico.

R. H. M.

La Potasa, por AGUSTÍN MARÍN, Ingeniero de Minas.—Tomo I: *Instituto Geológico de España*, Boletín.—Tomo XLVIII.—Tomo VIII, tercera serie (1926).—Un vol. de 24 × 17 cm; XII + 415 páginas, 34 figuras, 8 gráficos y varias fotografías.—Precio, en rústica, 12 pesetas.

El Instituto Geológico de España está publicando una serie de monografías muy interesantes sobre criaderos españoles de sustancias de importantes aplicaciones industriales. Han aparecido cuatro tomos sobre los criaderos de hierro en Murcia, Asturias, Guadalajara, Teruel y Galicia, en los que han colaborado los Sres. Adaro, Sánchez, Lozano, Villasante, Junquera, Kindelán, Ranz y Hernández Sampelayo, y se han comenzado a publicar los relativos a la potasa, cuyo tomo primero está redactado por D. Agustín Marín, quien con gran competencia y laboriosidad se ocupa desde hace varios años del estudio de los yacimientos potásicos españoles.

Comienza esta obra por una introducción histórica, a la que siguen cinco capítulos en los que se examinan los orígenes de la potasa, la cuenca de Alsacia, los criaderos de Alemania, la cuenca potásica española y los métodos empleados en la investigación de los yacimientos potásicos. Todo el libro es muy interesante y revela un detenido estudio de la materia, siendo muy detallado lo referente a la cuenca española, a la que se dedican 119 páginas, especialmente a las sales potásicas de Cardona y Suria. Termina el tomo con un resumen muy completo de los procedimientos geofísicos de investigaciones de los yacimientos potásicos, describiendo los empleados en la cuenca española.

N. P. B.

Velocidades y coeficientes de aspereza más convenientes para el cálculo de los canales de riego en el río Negro, por el ingeniero civil RODOLFO E. BALLESTEROS.—Un vol. de 26 × 17 cm; 44 págs. con 10 figuras.—Buenos Aires: Imprenta y Casa editora «Coni», 1927.

Los gastos de conservación de los canales de riego dependen de una porción de factores que sería largo detallar, pero entre ellos figura en lugar importante la velocidad que el agua adquiere en relación con las dimensiones de la sección.

Si la velocidad es pequeña y las aguas turbias, los depósitos pueden acumularse en el canal y su extracción será, por lo general, costosa. Si el canal está abierto en tierra, una velocidad reducida puede permitir también el desarrollo de vegetaciones acuáticas que dificulten el desagüe y disminuyan el caudal.

En cada caso habrá una velocidad mínima que mantenga esos defectos dentro de límites tolerables. Esta velocidad dependerá de la naturaleza y finura de los arrastres, de la clase de tierra, del clima de la región, de las especies vegetales invasoras, etc.

El autor estudia el problema para los canales de riego del