

te en el Támesis, y para evitar los graves inconvenientes de tal estado de cosas, se construyeron colectores que conducían las aguas sobrantes á unos 22 kilómetros y medio aguas abajo de la ciudad; estas obras costaron 4.600.000 libras esterlinas.

Después de hechas las obras se reconoció que no habían mejorado sensiblemente las condiciones de salubridad, y á consecuencia de los estudios llevados á cabo por una Comisión especial, se decidió, en 1887, purificar las aguas sucias antes de verterlas en el río.

Esta operación se realiza en dos puntos diferentes, uno en Barking, en la zona del Norte, y otro en Crossness, en la margen derecha del Támesis. Describiremos brevemente la instalación de Barking; la de Crossness sólo difiere de ella en algunos detalles de poca importancia.

Las aguas son conducidas á 13 canales de decantación, cuyas longitudes varían de 260 á 370 metros, y tienen 9^m,14 de ancho por 2^m,44 de profundidad; su capacidad es de 92.305 metros cúbicos, ocupan una superficie de 4 hectáreas 45 áreas, y están cubiertos con bóvedas de ladrillo.

Antes de penetrar en estos canales se mezcla al agua cal, en proporción de 0,057 gramos por litro, y protosulfuro de hierro, á razón de 0,014 gramos por litro.

Los sedimentos que dejan las aguas se cargan por medio de bombas en barcos de vapor provistos de compuertas de fondo para facilitar la descarga, la cual se efectúa en la desembocadura del Támesis. Hay 6 barcos para este servicio; los mayores tienen 70^m,74 de eslora, 11^m,63 de manga y 4,16 de puntal; la máquina es de 1.250 caballos y puede dar una velocidad de 11 nudos; pueden transportar hasta 1.000 toneladas de materias sólidas y el precio de cada barco viene á ser de 27.000 libras esterlinas.

La descarga podría hacerse, en rigor, en seis minutos, gracias á las compuertas; pero en realidad se tarda una hora por la necesidad de repartir los productos en una gran superficie.

Estos procedimientos permiten purificar anualmente 341 millones de metros cúbicos de aguas sucias y transportar al mar 375 toneladas de materias excrementicias, que antiguamente se depositaban en el lecho del Támesis.

Se emplean en estos trabajos 460 operarios en la margen del Norte y 310 en la estación del Sur; el servicio de los barcos exige 150 marineros.

Experimentos de resistencia del cemento de Portland.

Una Comisión encargada por la Asociación alemana de fabricantes de cemento de Portland del estudio de la influencia del agua del mar sobre los morteros hidráulicos ha realizado en 1894 y 1896 experimentos muy interesantes de resistencia á la tracción y á la compresión de morteros de cemento de Portland de composición variable y sumergidos ya en agua dulce, ya en agua de mar. Las proporciones en peso de los ejemplares estudiados varían entre 1 y 4 de arena por 1 de cemento. En algunos ejemplares se ha añadido á la mezcla $\frac{1}{4}$ de hidrato de calcio en pasta.

Estos últimos han sido atacados por el agua del mar, mientras los otros han resistido en buenas condiciones. Los morteros de cemento de Portland adquieren una resistencia mucho mayor en el agua dulce que en el agua de mar, sobre todo al cabo de un año de haber fraguado. Los ensayos de resistencia realizados con mortero compuesto de partes iguales de arena y de cemento

después de dos años de inmersión han dado los siguientes resultados:

	Resistencia á la tracción.	Resistencia á la compresión.
En agua dulce.....	60 kg.	640 kg.
En agua de mar.....	42 á 52 kg.	540 kg.

BIBLIOGRAFIA

Extracto de las materias relacionadas con la ingeniería, contenidas en los sumarios de diversas revistas extranjeras publicadas recientemente.

Génie civil (5 de Marzo).—Ferrocarril eléctrico de cremallera de Barmen (Alemania), L. Zerner. Estudio de la circulación del agua en las calderas multitubulares, H. Brillié. Planos definitivos de la Explanada de los Inválidos y del Campo de Marte. Los explosivos y el grisú en Austria, H. Schmerber.—(12 Marzo). Obras de abastecimiento de aguas potables de Valparaíso, A. Marquand. Estudio de la circulación, etc. Los explosivos y el grisú en Austria. Tercer congreso anual de la propiedad edificada en Francia.—(19 Marzo). Empleo de traviesas metálicas en los ferrocarriles turcos, A. Margnier. El empleo del broquel en la construcción de subterráneos, G. Richour. Regulador de freno eléctrico.—(26 Marzo). Empleo de cables aéreos para la explotación de la helera de Casset, A. Dumas. Aparatos para la producción del gas acetileno, E. Hubou.

Bulletin astronomique (Marzo).—Sobre las integrales primeras del problema de los n cuerpos, P. Painlevé. Fórmula de reducción de las observaciones de paso, M. Hamy.

Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale (Février).—El saneamiento del Sena, C. Bechmann.

Ciel et terre (1.º Marzo).—Las anomalías de la propagación del sonido, V. Ventosa. El nivel de las manchas solares y la causa de su aspecto, A. Ricer.—(16 Marzo). La temperatura de los meteoritos, S. Meunier.

Electrical Engineer (4 Marzo).—El ferrocarril central de Londres. La longitud de la onda luminosa como unidad de longitud, E. Edser. Los motores eléctricos en la fabricación del papel.—(18 Marzo). El sistema Kenvay de tracción eléctrica.—(25 Marzo). Teléfonos de Glasgow.

Electrical world (19 Febrero).—Instalación de transmisión eléctrica en Juiz de Fora, P. H. Thomas. Máquinas eléctricas de roblonar. Las dificultades para gobernar las ruedas hidráulicas.—(26 Febrero). El aluminio como rival del cobre en los conductores eléctricos, A. E. Hunt. La electricidad en la fabricación del papel.—(5 Marzo). Estaciones eléctricas en Londres, H. G. Gunton. Servicio telegráfico en Méjico.—(12 Marzo). La ingeniería eléctrica en la Universidad de Columbia. La lámpara incandescente del profesor Nernst, H. Lux.

Electricien (5 Marzo).—Nuevo regulador de velocidad con freno eléctrico para motores hidráulicos, E. H. Rieter.—(12 Marzo). Un nuevo interruptor para los carretes de inducción, V. Crémieu.—(19 Marzo). La electrolisis en el extranjero y en Francia, E. Andréoli. El rendimiento de los engranajes en los motores de tranvías, F. Drouin. Nuevo acoplador para las baterías de acumuladores, Dr. C. Truchet.—(26 Marzo). Voltímetro para medir las tensiones eficaces de las corrientes alternativas, Svilokossitch.

Génie militaire (25 Febrero).—Cimientos en mal terreno por compresión mecánica del suelo, capitán Descontis. Instalación de alumbrado eléctrico de Verdun. Nociones sobre las láminas de agua subterráneas, capitán Hoc.

La Nature (5 Marzo).—La estación eléctrica central de muelle de Jemmapes en París, J. Laffargue. Una boya en los Estados Unidos, D. Bellet.—(12 Marzo). El nuevo laboratorio de inves-