

Revista de las principales publicaciones técnicas.

La puerta del «Glandstone-Dock» en Liverpool (Inglaterra).

El aparato de cierre de este *dock*, cuya descripción tomamos del *Engineering*, es una puerta corrediza de acero completamente suave; su longitud por el lado interior es de 40,26 metros y por el lado del río de 37,82, siendo su espesor de 7,65 metros y su altura de 16. Como el *dock* debe servir de dique seco, la puerta debe poder sostener una presión de agua de 15.10 metros.

Existen tres paredes impermeables, *A*, *C* y *D*, y dos de arriostamiento, *B* y *E*.

La cámara de aire, que se extiende por toda la longitud del cajón, está dividida por una pared longitudinal situada en el eje y por cuatro paredes transversales, en diez compartimientos im-

llenar el compartimiento que se halla en la parte superior de esta cámara.

La línea de flotación se encuentra á 3 pies (915 milímetros) por debajo del techo de la cámara de aire.

Por medio de compuertas gobernadas eléctricamente desde la sala de máquinas se puede admitir agua en los cuatro compartimientos extremos de la cámara de aire, de manera de combatir la tendencia que tiene la puerta á levantarse cuando el agua exterior sube por encima de la línea de flotación; para vaciar estos compartimientos y hacer flotar la puerta, se dispone de bombas centrífugas eléctricas que pueden elevar 50 toneladas de agua del mar á la altura de 9,76 metros en cinco minutos.

Con objeto de asegurar la impermeabilidad de la puerta sobre el dintel, se han colocado unas piezas de $0,375 \times 0,225$ metros sobre las dos caras; las correderas están formadas de piezas de $0,525 \times 0,25$ metros. La puerta está provista de guarniciones de defensa de madera de olmo. Sobre la pared superior está colocada una pasadera de 1,85 metros de anchura que termina en cada uno de sus extremos en unas escaleras móviles.

Los caminos de deslizamiento se lubrican por medio de cuatro engrasadores de presión.

La puerta se maniobra por medio de dos tornos eléctricos sobre los cuales se arrollan unos cables; el desplazamiento se verifica con una velocidad de 9,76 metros por minuto.

Influencia de las distribuciones de agua sobre la salubridad pública.

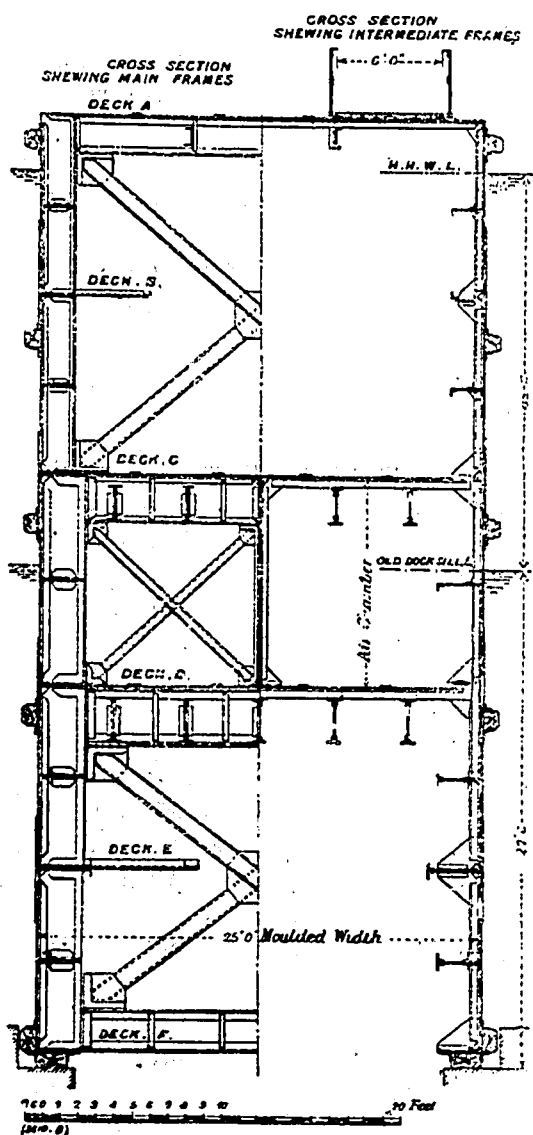
El Dr. Houston, Director del Metropolin Water Board, de Londres, ha publicado, en los *Macmillan's Science Monographs*, un interesante estudio sobre la cuestión del agua potable.

La primera parte de este trabajo es un alegato muy documentado á favor de la eficacia del sistema de depuración de las aguas de río, por su permanencia prolongada en estanques al aire libre.

El principal argumento que invoca el autor en apoyo de su tesis es el alto grado de pureza del agua distribuida en la capital de Inglaterra. Aunque esta agua se obtenga de cursos de agua muy contaminados—el Támesis y el Lea—se llega á conseguir una calidad completamente satisfactoria. La inspección bacteriológica severa y permanente organizada por la ciudad de Londres, desde hace bastantes años, ha dado resultados verdaderamente notables.

Mister Houston tiene la convicción—pudiéndose, dice, llegar á una certidumbre real sobre este punto por la vía experimental—que la permanencia del agua durante una semana, en los estanques que él ha establecido, asegura una depuración mejor que la filtración sola, especialmente en lo que concierne á los gérmenes del cólera y de la fiebre tifoidea. Según su opinión, el almacenamiento durante un mes, seguido de filtración, procura una inmunidad suficiente, si no absoluta, contra las enfermedades de origen ácuco.

El único inconveniente que puede producir un estancamiento de tan larga duración como el mencionado, es el desarrollo de algas, que obstruyen los filtros y dan al agua un aspecto des-



permeables. La puerta está calculada de modo de no necesitar ningún balasto permanente: está revestida de palastros en toda su altura, mientras que el fondo está completamente abierto; dos chimeneas, que atraviesan la cámara de aire, permiten al agua

agradable y un gusto de aceite ó de pescado. El mal, aunque no ofrece ningún peligro para la salud de los consumidores, debe tomarse en consideración por los Poderes públicos. El antídoto más enérgico es tal vez el sulfato de cobre, pero el empleo de este reactivo necesita una vigilancia asidua por un personal responsable. Un remedio más seguro, menos peligroso é igualmente eficaz para la decoloración del agua, es la adición de permanganato de potasa, en la proporción de 0,3 á 0,6 gramos por metro cúbico de agua. Esta adición debe hacerse en el momento en que el agua penetra en las canalizaciones de distribución de la ciudad.

Mister Houston combate en seguida el error de muchas administraciones, que se fían por completo del efecto de la filtración, natural ó artificial para conseguir la inocuidad del agua. Todas las instalaciones de distribución de agua debe vigilarse atentamente en su conjunto. Un ejemplo notable se ha puesto de manifiesto en el Municipio de Rockelford, en el Illinois. La toma de agua de esta localidad estaba establecida en condiciones de completo reposo; sin embargo, en el transcurso del invierno de 1912 se presentó en ella una epidemia de fiebre tifoidea, á consecuencia de una causa absolutamente inesperada: la filtración de agua contaminada en el pozo de aspiración de las bombas.

La experiencia adquirida en un gran número de poblaciones de los Estados Unidos demuestra la correlación estrecha que existe entre la morbilidad tífica y la calidad del agua de alimentación. El hecho es innegable. Pero el Dr. Houston pone en duda la hipótesis, según la cual todo cambio en la frecuencia de la fiebre tifoidea es siempre la consecuencia inmediata y directa de una modificación sobrevenida en el valor del agua, y señala, á este respecto, una circunstancia curiosa: en Inglaterra, la recrudescencia debida al cambio de estación de los casos de tifus precede, en general, á la degradación de la calidad del agua debida á dicho cambio. Es, pues, difícil admitir una relación de causa á efecto entre estos fenómenos.

Nos queda mucho todavía que estudiar respecto á las circunstancias por las cuales puede provocar la fiebre tifoidea la absorción de agua en malas condiciones; M. Houston no vacila, sin embargo, en declarar que, según él, el uso de agua de mediana calidad ofrece menos peligro que el de una agua normalmente buena, y aun excelente, pero que no está al abrigo de contaminaciones accidentales.

El distinguido higienista inglés hace resaltar, á continuación, que aun desde el punto de vista puramente financiero, el gasto necesario para la depuración de las aguas de río se justifica plenamente.

En América se admite corrientemente que el perjuicio, en dólares, causado por el uso para la alimentación de 1.000 metros cúbicos de agua contaminada, se expresa por la relación: $D = 0,6 (T - N)$.

Para establecer esta fórmula se ha considerado una ración unitaria muy elevada: 450 litros por habitante y por día.

T representa la mortalidad tífica por 100.000 personas que

usen el agua; N , la mortalidad tífica debida á otras causas diferentes del agua.

En la ecuación que acabamos de reproducir se evalúa, pues, en 10.000 dólares la pérdida por defunción tífica.

Un autor americano muy conocido, Whipple, admite que el valor medio de N puede calcularse en 20, para la generalidad de las poblaciones americanas.

En el caso de la ciudad de Pittsburg $T = 120$. La fórmula precedente viene, por lo tanto, á ser $D = 0,6 \times 100 = 60$. Se puede, pues, decir, en consecuencia, que la población que es de 350.000 habitantes sufre un perjuicio anual de cerca de 4 millones de dólares, que podría evitarse por la depuración del agua consumida. Esta cantidad excede, en una proporción enorme, los gastos que tendrían que hacerse para purificar el agua.

Las grandes diferencias entre las mortalidades tíficas en América y en Europa, y las situaciones económicas muy diferentes de estos dos continentes, no permiten aplicar la fórmula de Whipple en el segundo de éstos, sin más amplio examen. Es, sin embargo, cierto que, para las poblaciones europeas, la instalación de un servicio de agua potable intachable constituye también, en general, una excelente operación financiera.

Las nuevas obras para el abastecimiento de agua de Nueva York.

El agua para el abastecimiento de Nueva York se toma actualmente del río Croton; por medio de una presa se ha formado un lago artificial de una capacidad de 145 millones de metros cúbicos; es el principal depósito del sistema urbano, que suministra 1.140.000 metros cúbicos por día.

Otras presas se han construido en valles secundarios y se ha llegado á un caudal diario de 1.710.000 metros cúbicos.

El incremento de la población hace prever la necesidad de un suministro diario de 2.270.000 metros cúbicos; de aquí un proyecto de obras redactado, teniendo presente estas necesidades, y que lleva consigo un presupuesto de gastos de 15 millones de francos. Las aguas suplementarias se tomarán de las montañas de Catskill.

Con este objeto se ha construido una presa atravesando de Esopus Creek á Brown Station, 16 kilómetros al Oeste de la ciudad de Kingston. Se ha obtenido así un lago de 20 kilómetros de longitud por 1.600 metros de anchura cuya capacidad es de 577 millones de metros cúbicos y que se une á la distribución por un acueducto de 151 kilómetros de longitud.

Se ha juzgado también útil establecer una presa en la orilla oriental del Hudson River, encontrándose el emplazamiento escogido, para aquélla, en Keusico. La presa tendrá una altura de 76,20 metros y una longitud de 558 metros. La capacidad del lago así formado será de 90 millones de metros cúbicos.

El depósito de distribución se instalará en Hill View (Yonkers) y tendrá una capacidad de 3.635.000 metros cúbicos.

La realización de este programa requerirá — según *The Engineering*, del que tomamos esta nota — unos gastos cuyo total llegará á 1.000 millones de francos próximamente.

