

tienden por toda la concha del puerto coloreándolas. Desprovistas aquellas de velocidad impulsiva y de movimiento, es consiguiente la precipitacion al fondo y su aglomeracion en la playa entre la desembocadura de dicho rio y el arranque de los andenes. Prueba de esto es la análoga é igual constitucion de las materias arrastradas y depositadas en la playa, á las que se hallan en el cauce del rio y en su desembocadura. Las corrientes litorales de Este á Oeste salvando el extremo del muelle van á chocar en el cabo de Salou y costa inmediata, remolinándose con el choque y retrocediendo á lo largo de la playa, marchan las aguas en sentido opuesto en direccion de Oeste á Este é impelen á las del rio hácia el interior del puerto, y por consiguiente todas las materias arrastradas por aquel y en suspension vienen á depositarse en él. Ademas si una avenida del rio Francolí coincide con vientos del 3.º y 4.º cuadrante, es nueva causa para que el efecto sea mas directo y de mayor consideracion como fácilmente se puede colegir por el exámen del plano que acompañamos.

Los ancianos y prácticos del pais, marineros acostumbrados á tener siempre fija su vista en el mar, aseveran que la pérdida del fondo es tanto mayor á medida que se avanzan las obras de prolongacion del muelle; lo cual está en consonancia con lo que hemos sentido al principio al hablar de las ensenadas é inflexiones litorales.

Verificada la limpia en el espacio descrito y aumentada en él la profundidad hasta 16 pies, queda mayor amplitud libre y capaz para surgir en ella las embarcaciones de cruz desde la goleta hasta la fragata de mayor porte, pudiendo estas atracarse á los andenes de carga y descarga ó bien mantenerse en franquía en las arribadas por causa de los temporales. El espacio en que es necesaria la limpia servirá para las embarcaciones menores dedicadas al cabotage, siendo las que en mayor número y en la actualidad frecuentan este puerto. De este modo dejarán libre el resto de los andenes para los barcos mayores y podrán verificar con comodidad sus embarques y desembarques en la parte mas próxima á los almacenes de de-

pósito, obteniéndose una grande economia en el transporte de mercancías.

Se ha indicado el fondo hasta 16 pies (4,^m 437) fundándonos en que las embarcaciones que fondearán en el espacio mas próximo á la playa serán de las que midan de 50 á 200 toneladas, cuyo calado de cargado es de 9 $\frac{1}{2}$ á 13 pies (2,^m 646) á (3,^m 621) y de vacio de 7 á 9 pies (1,^m 950) á (2,^m 50).

Tales son las consideraciones que nos ha parecido oportuno esponer, animados del deseo de ver á Tarragona dotada de un puerto que ofrezca todas las garantías posibles de seguridad á las embarcaciones que á él se dirijan y que en él fondéen.

Tarragona, enero de 1857.—A. CAMON.

SOCIEDADES CIENTIFICAS.

SOCIEDAD

DE INGENIEROS CIVILES DE FRANCIA.

Sesion del 9 de enero de 1857.

M. POLONCEAU, al dejar la presidencia hace el resumen de los trabajos de la sociedad durante el año último, y dedica un recuerdo á los tres individuos fallecidos en ese tiempo, M. M. Lorentz, Schræder y Crosnier. En seguida ocupa el asiento presidencial M. CALLON, elegido para el año 1857, Ingeniero que se ha distinguido por sus trabajos hidráulicos tanto dentro como fuera de Francia, y que ha sido vice-presidente desde la fundacion de la Sociedad.

Como M. Mony hizo ya en otra ocasion la enumeracion de los servicios que debe á M. Polonceau la industria de los caminos de hierro, el nuevo presidente se limitó á recordar los no menos eminentes que ha prestado á la clase obrera, creando toda especie de establecimientos que puedan mejorar su suerte en las faltas de trabajo.

Entrando en la órden del dia, M. Faure lee una nota de M. HERVÉ-MANGON sobre un *procedimiento para desinfectar las aguas de los albañales y extraer de ellas las partes fertilizadoras, reduciéndolas á la forma de ladrillos.*

El autor señala los inconvenientes que presenta el arrojar á los rios el contenido de las alcantarillas de las ciudades populosas, y recuerda los ensayos que se han tentado para aplicarlo al riego de los

campos; pero hace notar que las disposiciones locales y topográficas harán casi siempre poco económica esta práctica, y deduce de todo que el problema debe sentarse del modo siguiente:

«Para utilizar las materias fertilizadoras de las inmundicias, no conviene en general, esparcirlas directamente sobre el terreno: por el contrario, es preciso concentrarlas ó filtrarlas. Es menester, pues, esplotarlas por un procedimiento de precipitación para sacar las partes útiles económicamente y con un pequeño volumen.»

El ingeniero Wicksteed ha resuelto satisfactoriamente este problema, clarificando primero las aguas de las alcantarillas, y después de desinfectarlas, condensa en un pequeño volumen los productos fertilizadores que contienen.

Aplicado al principio este procedimiento por vía de ensayo en un taller en que se manipulaba el producto de las alcantarillas de una población de 5000 almas, se ha organizado después y se ha instalado hace diez y ocho meses en un establecimiento permanente y especial, en que se manipulan las aguas de las alcantarillas de la ciudad de Leicester, de 65 000 habitantes. De los 5 000 000 de metros cúbicos á que asciende anualmente el volumen de estos líquidos, se extraen 4 500 000 kilogramos de materias fertilizadoras en estado sólido.

En este establecimiento, colocado un poco mas abajo de la ciudad, á la orilla del Soar, sorprende la estremada limpieza, el ningun mal olor y la exactitud increíble con que funcionan todos los aparatos. Las aguas llegan por un conducto subterráneo á un pozo vasto y de profundidad apropiada para la salida del canal que lo alimenta.

Una máquina de 20 caballos de potencia hace mover una bomba que eleva las aguas del pozo al nivel del suelo de la fábrica. Otra bomba de menor diámetro, movida por el mismo motor, comunica con una cisterna, en la que hay un agitador y está constantemente llena de lechada de cal. A cada oscilación de la máquina motriz, que es del sistema de Cornwall, la bomba menor introduce en el tubo en que corren las aguas elevadas por la mayor una cantidad de lechada de cal conveniente, que se gradúa por medio de llaves.

Una caja larga y estrecha, con agitadores de aletas y eje vertical, recibe la mezcla y la hace tan íntima como sea menester para que pueda efectuarse la reacción química. El líquido así mezclado sale por aberturas horizontales á un depósito de cemento de 60 metros de largo, 13,5 de ancho y 1,5 de profundidad, dividido en dos por medio de

bastidores verticales de tela metálica, colocados á 18 metros y movibles. Estas telas, cuya malla es un cuadrado de un milímetro de lado, retiene los cuerpos flotantes y los detritus orgánicos, al mismo tiempo que regularizan el movimiento del líquido conducido al depósito. Por la parte baja de este hay pequeñas compuertas que dejan correr al río en olas delgadas y horizontales el líquido purificado, claro, inodoro é insípido.

Una bóveda plana, que forma el suelo, cubre al depósito en la parte comprendida entre las telas y el muro inferior. En el primer tercio comprendido entre los agitadores y los cuadros de tela metálica, el fondo del depósito presenta dos pendientes cuya intersección está ocupada por una canal semicilíndrica; y en la parte inferior, este fondo se eleva por una ligera contrapendiente.

Moviéndose el líquido en este depósito con una velocidad de 0^m,008 por segundo, los copos que produce la cal añadida se precipitan como en el agua tranquila; los siete octavos en el compartimento primero, y en el otro el octavo restante, que comprende las materias mas ligeras, en cuyo trayecto tarda el líquido dos horas.

Una rosca de Arquimedes, que funciona en la canal del fondo, conduce el precipitado fangoso á un receptáculo situado mas arriba de los agitadores, que comunica por un acueducto con dicha canal.

Hay dos depósitos iguales, para usar uno mientras se repara el otro, cubiertos ambos por una techumbre de palastro ondulado.

Un rosario lleva el barro líquido á un depósito pequeño un poco elevado sobre el suelo, y se conduce por medio de tubos á oreadores de fuerza centrifuga, que lo reducen al estado de pasta, de la consistencia de la arcilla. En la fábrica de Leicester hay doce tanbores constantemente en acción, que dan mil vueltas por minuto y cuya tela metálica lleva de veinte á veinticuatro hilos por centímetro. Cada uno, cargado de 160 kilogramos de barro, le da la consistencia necesaria en un cuarto de hora, haciéndole perder los dos tercios de su peso de agua. El residuo se moldea entonces en forma de ladrillos.

Los agitadores, la rosca y el rosario se mueven por una máquina de seis ó siete caballos, y cada oreador por una maquina especial de cilindro oscilante en un plano horizontal, cuyo volante tambien horizontal sirve de polea motriz. Un solo generador alimenta todas estas máquinas. La fábrica ha costado 2 500 000 reales, y su servicio completo se hace por doce trabajadores.

Un detenido análisis químico ha hecho ver que por el procedimiento de Wicksteed, se aprovecha en los ladrillos el 50 por 100 del ázoe contenido en las inundicias, y que 1000 kilogramos de este producto equivalen para el abono á 2 750 kilogramos de estiércol y á 75,3 de guano.

Después obtuvo la palabra M. VUIGNER para analizar una memoria suya sobre las *inundaciones subterráneas* que aparecen algunas veces en la parte norte de París.

Se tiene noticia de once de estas inundaciones ocurridas desde 1740 á 1856, y se han atribuido siempre á filtraciones de diversos receptáculos de agua inmediatos; pero el autor demuestra que no provienen sino de una gran masa de aguas reunidas á consecuencia de lluvias repetidas y abundantes, en los terrenos superiores de las inmediaciones, y que corren por los estratos permeables al Sena que es su desagüe natural. Para evitar sus efectos encuentra indispensable que las cuevas y sótanos se revistan de enlucidos hidráulicos, que formen un dique á estas corrientes subterráneas. Además sería conveniente perforar acueductos que facilitasen el desagüe, evitando la acumulacion del agua en los depósitos superiores.

FERRO-CARRILES ESPAÑOLES.

FERRO-CARRIL DE LANGREO Á GIJÓN.

El principal arrastre de este camino son los carbones que se explotan de las ricas cuencas de Siero y Langreo. Tiene 40 kilómetros de longitud, contando el ramal de descarga desde la estación de Gijón al muelle, que va sobre los paredones de la calle del Comercio y parapetos del muelle de O. Se encuentran en el trayecto dos túneles y un plano inclinado de 850 metros de largo y 0,125 de inclinación; 17 puentes, 8 pontones, 17 viaductos, 12 alcantarillas y 137 tajeas. Se han hecho 44 rectificaciones de río y 21 de caminos; además de numerosos apartaderos para facilitar la explotación. Hay concluidas 6 estaciones y empezadas dos.

En el telégrafo eléctrico están colocados los postes y tendidos los alambres, y se están montando los aparatos. Para el servicio del plano inclinado hay las poleas, cables y demás objetos necesarios para un plano automotor. El material de transporte se compone de 8 locomotoras, 6 carruages y 350 wagones: también están completamente surtidos los

talleres de montaje y reparación, fundiciones, etc. Para poderse explotar el ramal del muelle solo falta que se termine y coloque el drop de descarga.

BIBLIOGRAFIA.

CARTILLA del maquinista conductor de locomotoras, o sea reglas teórico-prácticas indispensables á los maquinistas y fogoneros, á las personas que aspiran á esta profesion, y á todos los empleados subalternos de los ferro-carriles; por D. *Diego Muñoz Murillo*, ingeniero mecánico. 1 f. 8.º Madrid, 1857. 5 rs.

EL DIBUJANTE ESPAÑOL; coleccion completa de lo mas selecto y adelantado de todos los géneros de dibujo, aplicado á las artes y á la industria; por una reunion de profesores y artistas. Bilbao, 1857. Ocho láminas y cuatro páginas de testo esplicativo cada mes. 6 rs.

THE ELEMENTS of practical hydraulics, for the use of students in engineering; by *Samuel Downing*, M. A. Prof. of civil eng. in the Univ. of Dublin. 1 t. 8.º Londres. 1855.

THE MODERN practice of boiler engineering, containing observations on the construction of steam boilers, and upon furnaces used for smoke prevention, by *Robert Armstrong*, C. E. Revised, with additions, by *John Bourne*. 1 t. 8.º Londres. 1856.

PARTE OFICIAL.

4 de Febrero. Real decreto creando una escuela especial de ayudantes de Obras públicas, agregada á la de ingenieros.

9 de Febrero. Real orden concediendo á D. *Joaquin Marcos de Sastrategui* la prórroga de cuatro meses para la completa terminacion de los estudios del ferro-carril de Huelva al distrito minero de Riotinto.

9 de Febrero. Real orden autorizando á D. *Leon de Cappa*, para que pueda continuar los estudios de la línea férrea de los criaderos carboníferos de Gargallo al río Ebro hasta Teruel.

SUBASTAS.

17 de Marzo. De las obras de la torre y edificio de un faro de cuarto orden en el cabo Dartnch, en Menorca. Presupuesto 155,016 reales 28 céntimos.

NOTICIAS VARIAS.

Han sido nombrados jefes de [los nuevos distritos de Lugo, Toledo, Córdoba y Cuenca, el Ingeniero Jefe de 1.ª clase Sr. *Movellan* y los de 2.ª Señores *Sierra*, *Caravantes* y *Bausá*, pasando el de igual clase Sr. *Elduayen* á ocupar la vacante que deja el primero en el distrito de Orense.

Al Ingeniero Jefe de 2.ª clase D. *Angel Camon* se le ha encargado del distrito de Tarragona.

El Ingeniero 1.º Sr. *Milla* ha sido destinado para el estudio del ramal de ferro-carril de Granada á la línea de Córdoba á Málaga.