

los, no encuentran cargamento para la vuelta y van á buscarlo á China, á Manila, á Singapore, Java y Calcuta. Seguramente no volverán por el canal mas que un cierto número de buques que tomen té en Shanghai, cuyo cargamento total no pasará de 50 000 toneladas. El comercio de los Estados Unidos y de Europa con el Perú y los pequeños puertos del Pacífico, atraerian al canal un tráfico que se puede evaluar en 80 000 toneladas. Hace algunos años que el guano de las islas Peruvianas suministra buen cargamento para la vuelta; pero como hoy dia el flete de esta materia es poco elevado, seria necesario poner muy bajas las tarifas, para atraer al canal 100 000 ó 150 000 toneladas de guano.

(Se continuará.)

TELEGRAFO PANTOGRAFICO DE CASSELLI.

Los telégrafos copiadores que se han imaginado hasta el dia transmiten los despachos marcándolos sobre papel por signos convencionales de forma determinada, ó bien imprimiéndolos en caracteres tipográficos mayúsculos. El nuevo telégrafo electro-químico del Sr. Casselli, de Florencia, reproduce en caracteres coloreados y sobre papel comun una imagen exacta ó fac-simile de la escritura ó dibujo, cualquiera que sea su forma. Despues de haber escrito con pluma y tinta negra comun, sobre un papel cuya superficie se halla cubierta de una capa muy delgada de estaño ó plata, el despacho que se quiere transmitir, se coloca entre dos cilindros que se hallan en el *aparato de trasmision*, y tan pronto como se cierra el circuito de la linea telegráfica, la copia de este original empieza á aparecer sobre un papel químico colocado entre los dos cilindros semejantes del *receptor*.

No trataremos de dar una descripcion detallada de este sistema teleográfico, cuyas primeras pruebas hemos visto en Florencia sobre aparatos que no tienen todavia enteramente la forma que el autor se propone darles. Nos limitaremos á esponer en pocas palabras los principios científicos en que se apoya esta invencion, haciendo todas las reservas debidas á los derechos de propiedad del autor.

Es menester advertir que la corriente eléctrica, que se conduce entre dos estaciones por un hilo metálico, ha debido ser empleada en este sistema para producir dos efectos bien distintos, es decir,

para regular los movimientos mecánicos de los aparatos teleográficos y para producir por una accion electro-química los caracteres de los despachos. La primera condicion de éxito era obtener un perfecto acuerdo entre los movimientos del *aparato de trasmision* y el *receptor*, se ha llegado á este objeto satisfactoriamente por una feliz aplicacion del isocronismo de las oscilaciones del péndulo.

Supongamos dos péndulos iguales de un metro de longitud, suspendidos cada uno por un eje horizontal y cargado de un peso de 20 kilogramos, que consiste en un electro-iman rectilíneo (1). Estos péndulos colocados en las dos estaciones correspondientes constituyen la parte principal de los aparatos y se hallan reunidos entre si por el *hilo de la linea*. La corriente eléctrica conducida por este hilo debe, para acabar su circuito, atravesar las varillas de los péndulos. Haciendo desviar los péndulos un cierto ángulo de la vertical, los electro-imanes con que estan cargados reciben el magnetismo por la accion de una *pila local* y encuentran una armadura de hierro á la cual quedan unidos. Pero tan pronto como los péndulos toman esta posicion la corriente de la linea corta el circuito de las pilas locales, y hallándose abandonados simultáneamente á la accion de la gravedad, se adelantan hácia otro punto de detencion situado al otro lado á la misma distancia y que consiste igualmente en una pieza de hierro forjado, que despues de haber atraído á la vez al electro-iman unido al péndulo, deja pasar la corriente de linea cuyo efecto es destruir de nuevo la accion de las pilas locales. Regulado de esta manera el isocronismo de los movimientos de los dos péndulos, queda libre de toda causa de perturbacion.

La corriente de linea, despues de haber regulado el movimiento de los dos péndulos en el punto de partida, queda libre para poder actuar en la produccion del despacho durante todo el tiempo en que se verifica la oscilacion de los mismos péndulos.

(1) El Sr. Casselli hizo notar que habia adoptado para los electro-imanes de estos aparatos teleográficos la forma ideada por el Sr. Secchi, fisico distinguido de Florencia, é hizo notar las ventajas que en muchos casos presentan sobre los ordinarios de herradura. El electro-iman de Secchi es rectilíneo, y tiene la forma de un paralelepípedo, cuyas estremidades cúbicas de hierro estan reunidas por un cilindro del mismo metal, al rededor del que se arrolla un hilo de cobre cubierto de seda.

dulos. Esta corriente termina en los dos aparatos correspondientes en una punta metálica, que en el de trasmision es de platina y resbala en línea recta sobre la superficie metalizada del papel, el cual, como hemos dicho, contiene de antemano el despacho escrito con la pluma, mientras que en el receptor, la otra punta, que es de hierro ó acero, resbala por un movimiento semejante sobre un papel químicamente preparado por medio del cianuro de potasio. A cada oscilacion de los péndulos se ve repetir sobre los dos aparatos este movimiento de las puntas metálicas en línea recta, y al mismo tiempo los papeles se desarrollan una fraccion de milímetro por efecto de un aparato de relojería que imprime un movimiento á los cilindros sobre los cuales se hallan colocados. Si se considera que la tinta con que está escrito el despacho es un mal conductor de la electricidad, es fácil concebir que debe producirse una alteracion en la intensidad de la corriente de línea, cada vez que la punta metálica del aparato de trasmision encuentre un trozo del escrito, y al mismo tiempo se obtiene un cambio en la accion que opera continuamente sobre el papel químico la punta situada en el receptor. Por una combinacion particular en la cual reside la principal novedad de este sistema telegráfico, la alteracion producida por la resistencia que la tinta presenta al paso de la electricidad determinará un cambio de polaridad en la punta situada en el receptor. Convirtiéndose en electrodos positivo de negativo que era, determina sobre el papel químico una coloracion, de donde resulta un conjunto de líneas y puntos coloreados que reproducen una perfecta imagen del original trazado con la pluma. Por esta inversion instantánea de la polaridad, se opera un efecto químico tan rápido, que permite reproducirse así con una gran prontitud los trazos mas delicados de la escritura ó dibujo.

Tal vez seria de algun interes para la ciencia que el Sr. Caselli publicase una descripcion de esta nueva combinacion del circuito de la pila voltáica, por medio de la cual obtiene un cambio tan instantáneo en la direccion de la corriente, y que hiciese conocer el mismo tiempo las investigaciones que ha tentado sobre las modificaciones que resultan en los efectos que produce la transmision de la electricidad á través de los cuerpos, en vista sobre todo de las relaciones que existen entre las propiedades eléctricas y su constitucion molecular.

A. DE LA R.

(Bibliothèque universelle de Genève.)

METODOS

PARA ENDURECER Y CONSERVAR LOS EDIFICIOS DE
PIEDRA; POR C. H. SMITH.

(Memoria leida en el Real Instituto de Arquitectos
Británicos)

El primer privilegio para endurecer y conservar la piedra de que tengo noticia, fué concedido á François Teychenne, extranjero, fechada en febrero de 1847, y pasó á ser propiedad de William Hutchison; ahora creo que pertenece á la «Compañia de la piedra endurecida,» cuyos talleres se hallan en Tunbridge Wells. La operacion en globo se puede describir así: la piedra que se ha de endurecer se labra en la forma que debe tener y se seca completamente en una cámara caliente ó por cualquier otro método. La disolucion en que se ha de sumergir la piedra se compone de resina disuelta en trementina, aceite, cera, sebo, ú otra sustancia grasienta; los ingredientes se derriiten en una caldera de tamaño suficiente, en la cual se introducen las piedras cuando la mezcla está en ebullicion, y se continua esta hasta que se han impregnado en un espesor conveniente; regularmente en dos horas se impregnan las piedras hasta una pulgada.

De la invencion siguiente con este objeto obtuvo privilegio Barnabas Barrett en octubre de 1855, y se pone en práctica por la «Compañia Londinense para endurecer y conservar la piedra,» cuyo despacho está en Moorgate-street, núm. 41. El procedimiento de Barrett es el siguiente: las piedras se labran primero, y se colocan en una cámara ú horno, de 50° á 60°, para despejarlas enteramente de la humedad. Siempre que es posible, las piedras se preparan en una capacidad impermeable, de la que se ha extraído ó rarificado el aire, y se hace filtrar ó caer en la capacidad hasta llenarla la mezcla caliente ó fria, lo que hace que la sustancia líquida encuentre mas fácil paso por los poros de la piedra y se incorpore mejor con ella. Las mezclas de Mr. Barrett son de seis especies: la primera se compone de resina disuelta en nafta, espíritu de vino ó trementina, mezclada con gutta-percha disuelta en nafta de carbon, y cuando ya se ha templado con vapor de agua caliente se disuelve en aceite ú otra sustancia crasa, despues de lo cual se añade el «anticorrosivo» y se mezcla íntimamente. Otra mezcla se compone de cal viva, con aceite ó jabon blando y sebo de Rusia, mezclados mientras