

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS.

BOLETÍN DE NOTICIAS Y ANUNCIOS.

MADRID 29 DE FEBRERO DE 1888.

4.ª SERIE.

TOMO 6.º

NÚM. 4.º

En la madrugada del día 28 del próximo pasado ha fallecido, víctima de rápida enfermedad, D. Santiago Uribe y Esnaola, alumno de cuarto año de la Escuela especial del Cuerpo.

Era el Sr. Uribe un alumno de clara inteligencia y de una aplicación y constancia en el estudio notables, habiéndose hecho acreedor á la consideración y aprecio de todos sus Profesores. Las personas que le trataron pudieron comprender las excelentes cualidades que le adornaban, habiendo recibido constantes pruebas de la bondad de su carácter y rectitud de sus ideas.

Muestra palpable del afecto que entre todos supo captarse, ha sido la imponente y conmovedora manifestación que ha tenido lugar al ser conducido su cadáver á la última morada el día 29. Sobre el féretro habíase colocado una magnífica corona, recuerdo de los que fueron sus compañeros, habiendo ido tras él á pie hasta el cementerio el Director, Profesores, alumnos de la Escuela y muchos amigos particulares.

Si en estos momentos de prueba puede proporcionar algún lenitivo á su distinguida familia el testimonio de la participación en su dolor, sirvan estos renglones (en los que creemos ser intérpretes del sentimiento de todos), para hacer llegar hasta ella el más sentido pésame en nombre, no sólo de sus compañeros y amigos, sino también del Cuerpo de Ingenieros,

el cual esperaba confiadamente ver en su seno en plazo muy breve al malogrado cuan distinguido alumno.

¡Descanse en paz!

CAUSAS DE DETERIORO DE LAS PIEDRAS

Y MEDIOS PROPUESTOS PARA REMEDIARLO

Leemos en los *Annales des Ponts et Chaussées*:

«Un gran número de piedras naturales empleadas como materiales de construcción, resisten mal á las influencias atmosféricas y se deterioran con bastante rapidez. Puede decirse que en Francia es el caso casi general en la mayor parte de las rocas sedimentarias. Su constitución, siempre más ó menos porosa, las predispone á sentir de un modo perjudicial los efectos del frío y de la humedad. Bien sea que estas piedras son naturalmente heladizas, ó que la acción de las heladas se haga sentir de una manera más lenta, el deterioro de las construcciones se produce seguramente. Solo aquellas piedras en que domina la sílice, resisten en general dicha influencia. Son éstas también las más duras, las menos porosas y las menos susceptibles de ser atacadas químicamente.

No es, pues, de extrañar, que los primeros ensayos encaminados á con-

seguir que las piedras de origen sedimentario estén menos expuestas á desagregarse por la acción combinada del agua y del frío, hayan tenido por objeto incorporarlas una cierta cantidad de sílice. Cuando M. Kuhlmann descubrió el medio de preparar industrialmente los silicatos alcalinos, se pensó inmediatamente en emplearlos para el endurecimiento de los materiales de construcción. Se creía que el silicato, introducido en el estado líquido de las piedras, se descomponía en contacto de la cal, dando lugar á un depósito de sílice que, envolviendo cada molécula de piedra, la prestaría mayor dureza. Este efecto se produce realmente, pero los álcalis que resultan en libertad manchan la piedra, y la dan tendencia á cubrirse de salitre, y, por consiguiente, á cargarse de humedad. La superficie exterior de la piedra se hace dura y á veces impermeable. Pero si la parte posterior está un poco húmeda cuando sobreviene una fuerte helada, el agua aprisionada por la capa exterior, no pudiendo dilatarse libremente, hace estallar esta capa y al poco tiempo hay que repetir la silicatación.

La preparación por medio de la barita no da resultados más satisfactorios: consiste en impregnar las piedras de una solución de barita cáustica que tapa los poros de la piedra al trasformarse en carbonato.

Además de ser la barita poco soluble y al mismo tiempo venenosa, produce, bajo el punto de vista de las heladas, los mismos efectos que la silicatación.

En estos últimos años, MM. Faure y Kessler, de Clermont Ferrand, han propuesto una nueva solución, que

parece dar mejores resultados; está fundada en el empleo de fluatos ó fluosilicatos solubles, y ha recibido de sus inventores el nombre de *fluatación* (1).

Los fluosilicatos $\text{Si}^2 \text{F}^2 \text{M}^2$ (M siendo el metal), son casi todos solubles en el agua. Sólo los de metales alcalinos son casi insolubles. Pero en presencia del carbonato de cal, dan origen por doble descomposición al fluoruro de calcio, á la sílice y al óxido del metal, acompañada de un desprendimiento de ácido carbónico. Cuando este ácido es fijo, la reacción continúa. Esto sucede con el zinc, el hierro, el cromo, el cobre y el aluminio. Con el fluosilicato de magnesia se produce una carbonatación subsiguiente.

Si se impregna una piedra caliza en un fluosilicato, la descomposición precipitada se opera en el interior de la piedra con fijación de los elementos fluoruro, sílice y óxido. Pero el desprendimiento de ácido carbónico que acompaña á la reacción, impide que la impermeabilización se efectúe tapando todos los poros; por consiguiente, quedan abiertos canales, por los que podrá escaparse la humedad interior, por la influencia del calor ó de la helada. Los efectos de esta última no serán los mismos que en el caso de la silicatación ó del empleo de la barita; se atenúan casi completamente, al mismo tiempo que desaparecen una gran parte de las otras causas de destrucción.

La aplicación de los fluosilicatos se hace muy sencillamente, impregnando la piedra de líquido concentra-

(1) A nuestro juicio, más adecuado sería el nombre de *fluosilicatación*.

do hasta donde se desee con una esponja, un pincel ó una bomba. Estas sustancias no son cáusticas, corrosivas ni venenosas.

Cuando se trata de piedras blandas, su resistencia aumenta sensiblemente, al mismo tiempo que se reduce su porosidad en grandes proporciones. Esto parece resultar de las experiencias del profesor Totmayer (*Journal de Schweizerische Banccitung*), y de las hechas por Mr. Juan Hancuschild para la Asociación de tejeros y fabricantes de cal de Berlín.

Preciso es hacer notar que se trata sólo de experiencias de laboratorio. Es muy probable que cuando se hicieran los primeros ensayos de silicatación, se obtendrían resultados análogos, que han venido á desvirtuarse por una experiencia práctica más prolongada.

Para poder convencerse de la eficacia de la fluosilicatación, es necesario también esperar los resultados de la experiencia y del tiempo, en lo que se refiere á piedras expuestas á los agentes atmosféricos.

Para las que se empleen en el interior es indudable que su porosidad y dureza sufren cambios importantes. Así es, que después de la fluosilicatación, se han podido pulimentar calizas blandas, usando para los efectos decorativos óxidos metálicos, que se depositan en los materiales fluosilicados.

Cualquiera que sea el porvenir de la fluosilicatación, los principios en que se funda esta operación son serios y merecen fijar la atención. Bajo este punto de vista hemos creído inútil darla á conocer á los Ingenieros.»

TIRALÍNEAS POLÍGRAFO

Mr. Crètey, geómetra de Tranne, ha construido un tiralíneas de su invención, que denomina *polígrafo*. Este instrumento permite trazar las líneas curvas, y es digno de mencionarse.

Se sabe cuán difícil es con un tiralíneas ordinario trazar curvas, aun con el auxilio de las reglas construidas á propósito, sin producir irregularidad en el grueso del trazo. En efecto: si las láminas del tiralíneas no son constantemente dirigidas según la tangente al último elemento de la curva, el trazo cambia de grueso. Además, en el trazado sin el auxilio de regla, la oblicuidad de las láminas hace salir el tiralíneas de la dirección que se cree seguir.

De aquí la necesidad de sustituir la pluma al tiralíneas cuando se trate de dibujar corrientes de agua, trazar curvas de nivel, marcar los bordes de un arroyo ú otros límites curvilíneos.

Con el polígrafo el problema está resuelto; las láminas siguen por sí mismas la dirección conveniente, sin que el dibujante tenga que hacer girar el mango del instrumento, ni hacer la menor contorsión para obtener el efecto deseado.

El polígrafo ofrece también grandes ventajas en el trazado de líneas rectas (en este caso, una pequeña tuerca da al instrumento la rigidez de los tiralíneas ordinarios).—(*De la Nature.*)

BETUN AISLADOR

PARA LOS APARATOS DE EXPERIENCIAS ELÉCTRICAS.

El Director del Observatorio del Vesubio posee un electrómetro, que