

los gastos de transporte, que en el de Caminos estos gastos vienen representados por la indemnización de caballo, y los Inspectores de este ramo no disfrutaban en ninguna situación de dicha indemnización: por consiguiente es indudable que las asignaciones correspondientes á los Ingenieros de Minas son superiores á las de los individuos del Cuerpo de Caminos.

Después de cuanto hemos manifestado en este asunto y de la copia de datos numéricos que hemos presentado, no necesitaremos como nos habíamos propuesto extender nuestras consideraciones á otras carreras ó cuerpos, pertenecientes á nuestro país ú á otros extraños: no nos lo permite tampoco la extensión de este artículo, y la índole de los trabajos que han de formar parte de nuestra publicación. Concluiremos pues con dos observaciones capitales: 1.ª que no juzgamos escesivamente retribuida ninguna de las clases ó individuos con los cuales hemos comparado los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de España; por consiguiente que de la comparación solo deducimos y solo puede resultar á la luz de la razón imparcial que los Ingenieros de Caminos están mezquinamente dotados y que en proporción á las dificultades que ofrece la carrera y á la importancia de las funciones que ejercen, su porvenir no ofrece grandes alicientes para atraer á la parte mas escogida de la juventud estudiosa: 2.ª que por lo que suele acontecer entre nosotros debíamos de haber reconocido como permanente el descuento del 15 por 100 que á todas las clases del Estado se hace, no lo hemos tomado en consideración y hemos presentado en los datos numéricos los sueldos íntegros que ningún Ingeniero percibe; y para hacer resaltar mas la fuerza de nuestras razones y datos, hemos despreciado esta circunstancia importante que tan favorable nos era; pero suponiendo lo espuesto con relación á una situación normal; para la actual que lleva ya larga fecha y que es de temer que se prolongue aun mas, nos limitaremos á decir que con el descuento todas las clases de Ingenieros de Caminos de España perciben sueldos notablemente inferiores á los Ingenieros franceses, resultando estos por término medio en

Francia.	45 570
España.	12 120
	<hr/>
	4 450

Y que contando con las indemnizaciones las asignaciones totales medias son en

Francia.	22 720
España.	16 500
	<hr/>
	6 220

Y por último, sin entrar en el exámen de otras ventajas, á la de las diferencias de sueldos debe agregarse la que reporta el gran nú-

mero de Ingenieros de Puentes y Calzadas que durante plazos de larga duración y que pueden prorogarse, se dedican al servicio de las empresas sin mas pérdida de los derechos que les dá la organización del cuerpo que la del sueldo que no pueden cobrar del Estado á quien no sirven.

Creemos haber cumplido la primera parte de nuestro propósito, que es demostrar que la organización económica del Cuerpo de Ingenieros de Caminos es muy ventajosa al país bajo el aspecto de lo poco que le cuesta, con relación á los servicios que dicho cuerpo presta y á las condiciones que han de reunir los individuos que la componen; pero que esta economía llega á un límite estremado que no remunerando debidamente dichos servicios puede llegar á afectarlos, alejando al mismo tiempo de esta carrera las personas que mas podrían honrarla al ver la situación actual de los Ingenieros.

M.

CAIDA DEL ANTIGUO PUENTE

DE PONT-DE L'ARCHE.

La caída repentina é inesperada de una obra antigua ofrece siempre observaciones curiosas. Por esto nos apresuramos á insertar las noticias que M. Emery que ha presenciado la de este puente, se ha servido comunicarnos.

El puente de Pont-de l'Arche que se compone de veinticuatro arcos muy antiguos, unos de medio punto y otros ogivales, de 10 metros por término medio de luz, ha sido el objeto de una reconstrucción parcial para hacer sobre el brazo derecho (lado opuesto á la ciudad) cuatro arcos para la navegación de forma elíptica y 50, 62 de luz cada uno, en reemplazo á los números 15 á 24 del antiguo puente. Este trabajo se ejecutó en 1855 por el servicio hidráulico, quedando completamente terminado en los primeros meses de 1856; se estaban haciendo los dragados necesarios para que dos de estos arcos á lo menos sirvieran para este objeto, cuando el sábado 12 de julio último ocurrió una grave catástrofe en la parte del antiguo puente situado sobre el brazo izquierdo, de cuya reparación se había ocupado desde algun tiempo el servicio ordinario.

Hacia la una de la tarde y sin que ocurriera nada que pudiese hacer presentir este accidente, no hallándose las aguas mas que á 0,75 sobre su nivel mas bajo y siendo el desnivel solamente de 0,75, el tajamar de arriba de la pila derecha del arco núm. 10, conocido con el nombre de arco de la Croix, se desprendió de pronto y cayó con estrépito en el río: desde entonces, y de una manera casi continua, se

declararon un asiento aguas arriba en la pila núm. 11 y un descenso paralelo en la cimbra del arco del mismo número de una manera lenta y casi regular, pero sin embargo, creciente de tal modo, que á las siete y cuarto de la misma tarde, esta pila y la totalidad del arco se destruyeron hácia la parte de arriba, siguiéndoles en este movimiento la pila y el arco núm. 10, que cayeron sobre los primeros escombros, llevándose de un golpe toda la calzada del arco núm. 9.

Los nuevos arcos para la navegación no se movieron, y el resto de los antiguos de los dos lados de esta brecha quedaron en pié aunque muy grieteados, apesar de la violenta sacudida causada por la caída de enormes masas de mampostería, que giraron enteras sobre sus cimientos por efecto del mas singular movimiento. En los tres dias siguientes la intensidad de la corriente y el aumento de 0,^m25 de desnivel que llegó á 1 metro, ocasionaron nuevas socavaciones debajo de los tajamares de los arcos próximos, y la mitad de los arcos 7 y 8, llamados del Moulin se separaron, cayendo igualmente hácia la parte de arriba.

Desde entonces se ejecutaron escolleras y tablestacados por delante de los otros arcos del lado de la ciudad, y ningun otro movimiento ha interrumpido los trabajos de demolición que prosiguen en la actualidad.

En cuanto á la causa del accidente en si mismo, no puede ser atribuida evidentemente mas que á una falta absoluta de cimientos.

Las primeras hiladas de las pilas se hallan establecidas al mismo nivel de las bajas aguas sobre escollera de pequeña dimension, formando de una á otra orilla del rio un zampeado general casi al dicho nivel.

Estas escolleras, que tienen que resistir al arrastre de una catarata permanente de 0,^m50 á 0,^m75, se hallan solamente sostenidas por un sistema poco esmerado de pilotage de encina de 0,50 á 0,40 de diámetro y de 1,50 á 2 metros de longitud, clavados irregularmente en cada pila para afirmar y consolidar su base. La primera hilada que forma zócalo, se halla sentada en cada pila sobre una fuerte y ancha solera de encina que corre al rededor de todo el cimiento; señales de mortero con teja molida indican por otra parte que se ha debido hacer servir á esta hilada exterior como ataguia, para fabricar, mas ó menos en seco el macizo de relleno que la enrasa.

Las piedras de esta hilada y de las superiores se hallan algunas veces reunidas por fuertes y numerosas grapas.

Como en casi todas las construcciones de fecha antigua, los morteros han adquirido una dureza á veces mayor que la de la piedra misma de la fábrica superior.

Con estas condiciones, el antiguo puente de Pont de l' Arche, al cual se atribuyen

cerca de diez siglos de existencia, no debia perecer mas que por los cimientos y socavaciones. Estas socavaciones han sido enormemente aumentadas por la caída excesiva y permanente que presenta este paso. Los dragados que se han practicado hace ya mucho tiempo en el arco de la Croix, con objeto de proporcionar en caso necesario un paso para la navegación, no habrán igualmente contribuido poco á socavar las pilas. Las escolleras incompletas que se han hecho parcialmente en algunas pilas, han aumentado el choque de las aguas contra las inmediatas, concurriendo asi indirectamente á preparar desde larga fecha la catástrofe de que este puente acaba de ofrecer un ejemplo felizmente bastante raro; pero por esto mismo notable.

(*Annales des Ponts et Chaussées.*)

SOCIEDADES CIENTIFICAS.

REAL ACADEMIA DE CIENCIAS DE MADRID.

Sesion pública del 11 de enero de 1857.

El objeto de esta sesion fué recibir como académico numerario al Sr. D. FELIPE NARANJO Y GARZA, Ingeniero de minas y Profesor de la Escuela especial, que leyó con este motivo un discurso sobre *la necesidad de una descripcion completa de la cordillera de Sierra-Morena* con relacion á los tres reinos de la Historia natural.

Empezó el autor por señalar el aspecto y carácter singular que ofrece esta cadena de montañas, dando en seguida una ligera idea de la flora y de la fauna vivientes que la pueblan; despues de lo que se detuvo mas prolijamente en su descripcion respecto de los cuerpos inorgánicos. Hizo notar la grande abundancia de especies minerales que componen su masa, gran número de las cuales proporcionan no utilidad escasa, como las arcillas de Valdepeñas, las calaminas de Riopar, el plomo de Linares, el cobre de Rio-Tinto, el azogue de Almaden, la plata de Guadalcanal y los carbones de los abundantes criaderos del Huesna y de Espiel.

No fué el discurso menos abundante en datos respecto de la distribucion y cronologia de las masas minerales. Segun el autor, en una estension de treinta leguas de largo por doce ó quince de ancho, aparecen tan solo capas de sedimento primarias que manifiestan la existencia antigua de un continente, cuyos limites por el Norte marcan una faja secundaria paralela al Tajo, y al Sur un terreno terciario marino paralelo al Guadalquivir. El rápido declive de las laderas, la confusa distribucion de cerros y colinas de agudas y culminantes aristas, indican que las sublevaciones plutónicas debieron ser violentas y no simultáneas, presentando indicios de tres edades diferentes marcadas por la composicion mineralógica bien distinta de los pórfidos y granitos. Terminó la descripcion con una reseña de los principales géneros de crustáceos y moluscos fósiles que hasta el dia se han podido hallar.

Antes de concluir, el autor indicó las mejoras materiales de que eran susceptibles las llanuras que