

lación de los trabajos que se han presentado, con indicación de los lemas que los distinguen.

Art. 8.º El Director de la Escuela, en sesión pública que al efecto celebrará la Junta de Profesores dentro del mes de Diciembre de 1901, después de haber anunciado en la *Gaceta de Madrid*, con ocho días de anticipación por lo menos, cuáles de las seis recompensas ofrecidas ha decidido la Junta otorgar á los lemas de los trabajos que las hubieren merecido, con expresión clara de la recompensa que corresponde á cada uno de éstos, procederá á abrir los sobres correspondientes á los trabajos que hubieren merecido remuneración pecuniaria, y proclamará los nombres de los autores ó traductores.

En el caso de que la recompensa otorgada sea accésit, no se abrirá el sobre correspondiente sin el oportuno permiso para ello del autor ó traductor, manifestando por escrito antes del acto ó en el acto mismo de la sesión, y previa la presentación del recibo que, con arreglo al art. 6.º, le fuere expedido por la Secretaría.

Los sobres correspondientes á los trabajos no recompensados, así como los de aquellos que habiéndolo sido con accésit no hubiere el oportuno permiso para abrirlos, serán quemados en el acto de la sesión, y sus trabajos quedarán sin publicar.

Art. 9.º Los trabajos que no obtengan ninguna de las seis recompensas anunciadas se devolverán á las personas que exhiban los correspondientes recibos que, con arreglo al art. 6.º, les fueron expedidos por la Secretaría; pero no se devolverán los que, habiendo sido recompensados con accésit, queden sin publicar por no haber manifestado su nombre los autores ó traductores correspondientes.

Art. 10. Los trabajos no originales que fueren recompensados quedarán sin publicar mientras que el traductor no presente el oportuno permiso para ello del autor, así como tampoco podrá recibir aquél la remuneración pecuniaria á que se hubiere hecho acreedor interin no haya sido otorgado el dicho permiso para la publicación.

Art. 11. Celebrada que sea la sesión pública de que trata el art. 8.º, los agraciados podrán recoger cuando gusten, del Depositario de los fondos del legado, la remuneración pecuniaria correspondiente, excepto en el caso señalado en el artículo anterior, que tendrán que esperar hasta que presenten el permiso para la publicación, y previa la presentación del susodicho recibo, que debió ser expedido por el Secretario, según el art. 6.º, y de este mismo señor los 100 ejemplares, publicados que fueren los trabajos.

Madrid 4 de Julio de 1900.—El Director, Luis de la Escosura.

ACUERDOS DEL CONGRESO INTERNACIONAL DE ELECTRICIDAD

CELEBRADO EN PARÍS DEL 18 AL 25 DE AGOSTO ÚLTIMO

(De nuestro corresponsal especial)

Los delegados del *American Institute of Electrical Engineers* propusieron dar nombre á las unidades absolutas de los sistemas electromagnético y electrolítico; á la vez fué propuesto el cambio de la unidad de tiempo, sustituyéndola por la cienmilésima parte del día de tiempo medio.

La Comisión del Congreso nombrada, acordó no hacer modificación alguna á lo estatuido en Congresos anteriores, limitándose, por tanto, á designar con los nombres de Gauss y Maxwell á las unidades *C. G. S.* de campo magnético y de flujo magnético, lo que fué aprobado por el Congreso tras larga discusión sostenida por el Presidente Mr. Mascart, quien decía que hasta ahora, con los nombres de sabios, se habían designado las unidades derivadas prácticas, lo que podría originar confusión; adoptándose esto, no obstante lo propuesto, por la consideración de que precisamente las unidades *C. G. S.* de campos magnéticos

y de flujo son realmente las prácticas acusadas por los instrumentos.

Este acuerdo se comunicó á los delegados de los Gobiernos extranjeros en el Congreso con objeto de procurar dar al mismo carácter internacional.

Adoptando la terminación de estas voces fijada por nuestra Academia, la unidad *C. G. S.* de campo magnético creo se designará con el nombre de Gausio, y la de flujo magnético con el de Maxrelio; así como se llamará Gausimetro, al igual que decimos Voltímetro, el aparato destinado á la medida de la intensidad del campo magnético conocido en la actualidad en Inglaterra con el nombre de Field-Tester, muy usado para la construcción de los dinamos.

La Comisión de delegados de los Gobiernos aprobó además la proposición siguiente, presentada por el delegado de Servia:

«La Comisión opina que la energía eléctrica debe ser considerada como una propiedad, y emite el voto de que esta propiedad sea protegida como cualquier otra, según la jurisprudencia ya establecida en varios grandes Estados.»

Estos Estados son Alemania, Inglaterra y los Estados Unidos.

Dicha proposición, aprobada por el Congreso en pleno, se participará también á los diferentes Gobiernos para la resolución que estimen conveniente.

REVISTA EXTRANJERA

La lluvia y las alcantarillas.

En la *Zeitschrift des Oesterreichischen Ingenieur und Architekten Vereines*, el Sr. Bodenseher describe un método práctico y general para determinar la cantidad de agua de lluvia que es necesario prever para la construcción de alcantarillas y desagües.

Cada caso, naturalmente, debe ser tratado individualmente; pero cuando se poseen datos adecuados y planos y perfiles completos del distrito en cuestión, se puede proyectar el sistema de alcantarillas de una manera científica.

Entre los puntos preliminares que deben determinarse, el más importante es el de las lluvias locales. Pero debe recordarse que el mayor volumen de agua que ha de correr por las alcantarillas no es el producido por las lluvias tranquilas y continuadas, sino por las repentinas lluvias torrenciales de tempestad que se presentan con poca frecuencia y duran muy poco tiempo. Es, pues, interesante conocer las probabilidades de lluvias de este género.

Desde luego dependen mucho de la situación geográfica del lugar, puesto que se ha observado que en los países montañosos las lluvias son más abundantes y frecuentes que en las regiones bajas y llanas, y se observa también que cuanto más violenta es la tormenta, menores son su duración, su frecuencia y su extensión.

No será económico construir alcantarillas bastante grandes para conducir la cantidad de agua que suponen las mayores lluvias conocidas; varias consideraciones prácticas determinarán la cantidad de lluvia que deberá tomarse como base para el cálculo de las alcantarillas.

De varias observaciones hechas en poblaciones europeas durante períodos de años, el Sr. Bodenseher deduce que la cifra que debe adoptarse para esas grandes lluvias es de 90 litros por segundo y por hectárea durante quince ó veinte minutos, ó en casos extremos en poblaciones con edificaciones muy densas, de 100 litros por hectárea y segundo durante treinta minutos.

Pero una cosa es la lluvia total y otra es la cantidad de agua que corre por la superficie. Esta es la que únicamente debe tenerse en cuenta, y en esto también la observación y la experiencia dan las cifras que deben servir al Ingeniero.

El agua que cae durante la lluvia puede dividirse en tres par-

tes: la que se evapora, la que es absorbida por la vegetación y por la tierra, y la que corre por la superficie del terreno. La primera no debe tenerse en cuenta, porque durante estas grandes lluvias casi siempre ocurre que el aire está tan cargado de humedad, que la evaporación es despreciable.

La proporción de agua absorbida varía muy considerablemente: desde el 90 por 100, en regiones cubiertas de vegetación, hasta cero, en los tejados de muchos edificios; al proyectar un alcantarillado debe ponerse mucha atención en las condiciones locales respecto a este punto.

El Sr. Bodenseher emplea algunos coeficientes dados por Kutchling como resultados de observaciones hechas en poblaciones americanas; el número, en cada caso, se refiere a la proporción del agua que corre por la superficie:

1,00 para tejados.

0,80 para aceras, asfalto, pavimentos de madera ó de piedra con juntas impermeables.

0,50 á 0,60 para empedrados ordinarios y macadam.

0,40 para caminos de grava.

0,20 para caminos con mucho polvo, para jardines y praderas, y para vías férreas.

Estas cifras permiten determinar la mayor cantidad de agua que debe tenerse en cuenta para el cálculo de las alcantarillas; tomando una superficie cualquiera y multiplicándola por el coeficiente apropiado, obtendremos el volumen total de agua que corresponde á esta superficie.

Pero hay un punto que debe tenerse en cuenta antes de fijar el tamaño de las alcantarillas: el agua de lluvia no corre instantáneamente, sino que emplea cierto tiempo en llegar á los diferentes puntos de una alcantarilla, y si este tiempo es, para algún punto, mayor que el de duración de la lluvia, la corriente de este punto habrá cesado antes de que llegue la que procede de los puntos más lejanos, y de esta suerte el volumen de agua, á que ha de dar paso la alcantarilla en un punto determinado, no será el que corresponda al volumen total de la superficie que por él ha de desaguar. A este retraso en la evacuación da gran importancia el Sr. Bodenseher, y calcula curvas de evacuación para varios puntos de un sistema de alcantarillas para determinar las secciones con científica seguridad.

La gran cañería de agua de Praz.

La Sociedad electrometalúrgica francesa posee en Praz (Saboya) un importante establecimiento para la fabricación de aluminio de silicio y de carburo de calcio.

La fábrica está situada á la izquierda del río Arc, del cual toma la fuerza motora mediante dos cañerías de palastro de acero, de 1.200 y 1.000 m de longitud y de 2 y 2,40 m de diámetro respectivamente. Las alturas de caída son de 33 m para la primera y de 72 m para la segunda. Esta última atraviesa el río de una manera bastante original, de la cual encontramos la descripción en *Génie Civil*.

Esta cañería, destinada á suministrar una fuerza de 10.000 caballos, tiene, como se ha dicho, un diámetro de 2,40 m desde el depósito de decantación hasta el origen del colector. La velocidad del agua en el interior del tubo es de 2,75 m próximamente.

Los palastros empleados en la construcción de este enorme tubo tienen espesores crecientes desde 5 mm en la toma, hasta 15 mm en el origen del colector.

La cañería ha sido construída en Saint-Etienne en trozos de 6,50 m de longitud, de los cuales se destinan 0,10 m al roblonado. En las curvas, los trozos tienen longitudes diversas, según la importancia de la curva. No hay juntas de dilatación; las curvas permiten fácilmente la dilatación del metal. Está colocada la cañería sobre la superficie del suelo, ó en trincheras de pequeña profundidad; para evitar ángulos demasiado agudos se ha colocado sobre el suelo en pilas de mampostería.

El río se atraviesa sin emplear apoyos intermedios.

En la longitud de 50 m, que es el ancho del río, la cañería

está encorvada, formando un arco de círculo rebajado. Los extremos que penetran en los estribos están provistos de aletas para evitar corrimientos, y de nervios longitudinales para evitar la rotación del arco. Los macizos de hormigón que forman los estribos, están atravesados por barras de hierro, en virtud de las cuales prácticamente vienen á ser monolitos. Estas condiciones permiten considerar el arco como empotrado en sus extremos.

El cálculo de los esfuerzos desarrollados en el metal condujo á la conclusión de que las fuerzas elásticas máximas se producen cuando el arco está lleno de agua, pero no en carga. Cuando la tubería se llena por encima del arco, la presión interna tiende á levantarlo, y, por consiguiente, obra en sentido inverso el de la gravedad.

El montaje del arco se hizo mediante un puente de servicio. Los trozos de tubo se iban roblonando sucesivamente á partir de los estribos hasta encontrarse en la clave. Estos trozos, de 6.000 kg de peso cada uno, se levantaban y sostenían durante el roblonado por medio de dos cabrias.

Sobre el trasdós del arco se construyó después una pasadera estable para la comunicación entre las dos orillas.

Señales en las vías férreas italianas.

Ya anteriormente en esta sección hemos hablado de la adopción, en los ferrocarriles americanos, de señales positivas para vía libre. Hoy transcribimos la siguiente nota del *Giornale del Genio civile* sobre la reforma de las señales en las vías férreas italianas.

El reglamento italiano sobre señales actualmente en vigor, data de Octubre de 1886; pero habiendo aumentado el tráfico, introducidos el *blok-system*, los aparatos centrales de maniobra y otros medios de protección de los trenes, las señales han tenido necesariamente que sufrir modificaciones sucesivas, principalmente en la Red Mediterránea, que comprendiendo líneas de mayor tráfico, ha debido recurrir antes que la Red Adriática á sistemas de señales más complejos.

Ha llegado, pues, el momento de pensar en la unificación de las nuevas reglas y de las antiguas, en su coordinación y generalización en ambas Redes. Ocurre á veces que los trenes de una Sociedad tengan que circular por vías de la otra; además, muchas estaciones son comunes, y es posible que la distribución de las líneas sufra variaciones; finalmente se impone la necesidad de eliminar las dificultades que pudieran surgir en el caso de una concentración ó movilización del ejército. Estas consideraciones, principalmente, indujeron al Gobierno á nombrar una Comisión mixta de representantes del Gobierno y de las Compañías, con el encargo de estudiar tan importante reforma.

Entre las diversas cuestiones tratadas por la Comisión, el punto más importante fué el relativo á la introducción de señales positivas para indicar *vía libre*, que ahora, como es sabido, está indicada por la luz blanca ó por la ausencia de señal; con la sustitución de las señales semafóricas á las de discos, ya se introdujo la luz verde para indicar vía libre y para las señales de aviso en el *blok-system* la Red Mediterránea había adoptado la luz anaranjada para indicar *precaución*. Basándose en la necesidad que hoy se impone de sustituir las actuales señales de discos por señales semafóricas, la Mediterránea pidió que se sancionase la adopción completa de las señales positivas adoptando el color rojo para cerrar la vía, anaranjado para el aviso ó precaución y el verde para vía libre.

La Red Adriática combatió la proposición aduciendo: por una parte, los grandes gastos que ocasionaría la reforma, y por otra, el inconveniente de que cualquier luz blanca no perteneciente á la vía podría tomarse como señal de alarma y detener los trenes.

Las dos objeciones no eran, ciertamente, tales que no pudieran ser fácilmente combatidas con las ventajas que las señales positivas para vía libre pueden tener para la seguridad de los trenes, de modo que toda la Comisión acabó por estar de acuerdo y aceptar la proposición.