

Se necesitaron veinte días para construir y poner en su sitio el cajón y treinta y cinco para verter los 5.348 metros cúbicos de hormigón de la fundación. La parte de cemento armado no ha presentado más dificultades que la construcción de una casa de ocho pisos; esta obra se llevó lo más de prisa posible, porque se aproximaba la estación de las crecidas. Veinticinco después de la terminación de la pila, las aguas comenzaron a subir rápidamente, llegando a 6,71 metros de altura por encima del nivel de las bajas aguas. A consecuencia de lo repentina que fué la crecida, el río arrastró una cantidad excepcional de gruesos troncos de árboles que vinieron a chocar con la pila, sin ocasionarle daño alguno.

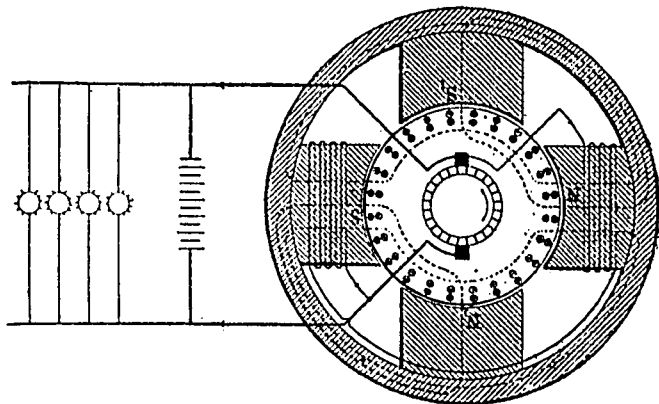
Contaminación del agua potable en un acueducto concluido recientemente.

Cuando se iba a poner en servicio el acueducto destinado a conducir a la ciudad de Gary el agua necesaria para su alimentación, se ocurrió la duda de si no habría algún peligro en entregar inmediatamente esta agua al consumo, a causa de la contaminación que podría sufrir al ponerse en contacto con las paredes de la obra. Se realizaron experimentos de comprobación que mostraron con gran claridad el acierto con que se había procedido; a pesar de haberse tomado todas las precauciones usuales y de haberse barrido, lavado y enlucido de cal las mamposterías, la contaminación fué evidente y persistió durante largo tiempo; fueron necesarios veintidós días y el paso de 454.000 metros cúbicos de agua para que ésta viniera a ser definitivamente potable.

Todas las precauciones son pocas en semejante materia, dicen las *Engineering News* al tratar de este punto, añadiendo que son indispensables lavados continuos y de larga duración, antes que se pueda poner en servicio, con seguridad, una cañería o un acueducto destinado a transportar a distancia el agua potable.

Nueva dinamo para el alumbrado de los carruajes y de las canoas automóviles.

El alumbrado eléctrico se adopta en la actualidad en un gran número de automóviles. La corriente se produce por una pequeña dinamo, sobre la que actúa el motor y que debe cargar una batería de acumuladores destinada a suministrar la corriente a las lámparas. La instalación comprende, pues, habitualmente, un sistema especial de conexiones que abastece a la batería y a las lámparas y un conjuntor disjuntor que tiene por objeto, a las pequeñas velocidades o en la parada del motor, poner al inducido de la dinamo al abrigo de los deterioros que pudieran ocasionarse por descarga de la batería.



Entre las novedades presentadas en el último Salón del Automóvil — dice *Le Génie Civil*, de 24 de Diciembre último, del que extractamos esta nota — señalaremos la dinamo C. A. V. presentada por la casa Glaenger para el alumbrado de carruajes y canoas, que permite, precisamente, la supresión del conjuntor disjuntor. La separación de la batería y de la dinamo se realiza por una disposición de acoplamiento libre de rodillos que, colocada entre el árbol de la dinamo y el inducido, permite a éste, cuando

la velocidad es demasiado reducida, funcionar como un inducido de motor, absorbiendo una corriente mínima.

La dinamo tiene dos polos ordinarios N_1 y S_1 (fig. 1.^a) y dos polos suplementarios N y S , cuya excitación se determina por los arrollamientos montados en derivación sobre el circuito principal.

El flujo magnético, cuando no es desviado, atraviesa diametralmente la armadura de un polo suplementario al otro y se cierra por el armazón de la dinamo, como indica el trazado de puntos finos de la figura. Los polos ordinarios no llevan bobinas. El flujo magnético se determina en ellos por la acción de la armadura, no toda entera, sino por la acción debida a las corrientes engendradas en ciertas bobinas puestas en corto circuito por las escobillas que toman la corriente al colector.

La dinamo funciona de la manera siguiente: las escobillas encontrándose en una posición neutra, con relación a los polos ordinarios N_1 y S_1 , las bobinas que ellas ponen en corto circuito en la conmutación no son las que se encuentran en una zona magnética neutra, como en el caso de las dinamos ordinarias, sino que están, por el contrario, en una zona activa en que cortan a las líneas de flujo del campo creado por los polos suplementarios N y S . Se sigue de aquí que, durante este período de corto circuito, aquellas son el asiento de corrientes de corto circuito; estas corrientes determinan un flujo magnético en ángulo recto con el flujo determinado por los polos suplementarios. Este efecto se aumenta mucho por la presencia de los polos ordinarios sin bobinas.

Resulta de esto que el flujo primitivo es desviado y, en lugar de atravesar la armadura diametralmente de un polo suplementario al otro, pasa solamente por una cuarta parte de armadura, según dos líneas en ángulo recto, ocupando cada una solamente una cuarta parte del armazón, como se ve en el trazado de puntos gruesos de la figura.

Esta transformación del flujo directo en flujo desviado en ángulo recto es progresiva, a medida que aumenta la velocidad de rotación de la armadura.

Las bobinas de la armadura que no están en corto circuito determinan la corriente que puede consumirse, la cual se envía a la batería o a las lámparas.

La corriente que se desarrolla en las bobinas de toda la armadura determina una reacción de inducido que tiende a oponerse al flujo magnético de los polos secundarios para reducir el flujo inicial y, esta acción, aumentando con la velocidad, contrariará la tendencia que hace crecer la fuerza electromotriz con la velocidad, de tal suerte que el consumo permanecerá constante.

La regulación así obtenida es muy precisa y, por lo tanto, el alumbrado es fijo y las lámparas se gastan poco.

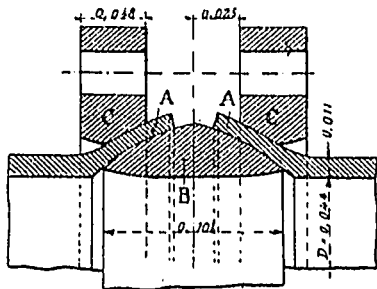
El sistema de conexión está muy simplificado; cada uno de los órganos está unido a un cuadro de distribución, de dimensiones muy reducidas, por un sólo cable de varios conductores. Este cable que contiene todos los hilos necesarios para el establecimiento de las conexiones, está cubierto por un hilo metálico, arrollado en espiral, que le protege contra los choques.

Junta metálica, flexible y conductora, de la distribución de agua a alta presión de Baltimore.

Con la junta representada en la figura adjunta, tomada del *Engineering Record*, del 10 de Septiembre del año pasado, se consigue una gran conductibilidad en el conjunto de la cañería y la permite doblarse transversalmente, sin peligro para su impermeabilidad; se ha empleado en Baltimore para reunir los tubos de acero de la distribución de agua bajo presión del servicio de incendios de la ciudad. La gran conductibilidad de estas juntas hace que las corrientes errantes recorran la cañería sin deteriorarla por electrolisis, como se produce en los puntos en que esta corriente pasa de los tubos al suelo en la proximidad de las juntas no conductoras de los tubos ordinarios y su flexibilidad hace esta cañería absolutamente insensible a los aplamamientos del terreno.

Las dos extremidades A de la cañería de palastro de acero que

están una enfrente de otra, están abiertas y torneadas interior y exteriormente, según una esfera; la esfera interior es del mismo radio que las dos superficies esféricas del anillo *B*, que es también de acero. Por encima de las aberturas de las cañerías se pasan dos abrazaderas *C*, perforadas por agujeros para los pernos de ensambladura y cuyas superficies de contacto con las aberturas *A* están también muy exactamente ajustadas al mismo diámetro que estas últimas.



Para hacer la junta, se calienta el anillo *B* de tal modo, que el enlucido de asfalto de la cañería se funda á su contacto, después se colocan las abrazaderas *C* sobre las aberturas *A* y se ponen los pernos en su sitio. Basta entonces apretarlos para asegurar, al mismo tiempo, la impermeabilidad de la junta y el contacto metálico entre *A* y *B* y, por consecuencia, la continuidad eléctrica de la cañería.

La manera de establecerse el contacto entre estas superficies hace que los frotamientos entre ellas sean bastante débiles para que el desplazamiento de una con relación á la otra pueda hacerse muy fácilmente en caso de asiento del terreno y en todos sentidos, como en una junta de rótula, sin peligro para la impermeabilidad de la junta. Además, gracias á esta flexibilidad, se pueden hacer pequeños codos á la cañería, lo que facilita considerablemente su colocación.

El ángulo máximo admisible entre dos secciones adyacentes de la cañería es de 9 á 10 grados.

Las nuevas presas en el Rin, agua arriba de Basilea.

Mr. Pollak describe en la *Zeits. des Oesterr. Ing. Vereins*, las dos nuevas presas recientemente establecidas en el Rin, agua arriba de Basilea.

La primera, construída en Anger-Wyhlen, á 13 kilómetros agua arriba de Basilea comprende: la presa propiamente dicha de 10 metros de altura, dos fábricas hidro-eléctricas establecidas sobre la presa misma y produciendo juntas 150.000 caballos y una esclusa de navegación.

La elevación del nivel debido á la presa es de 10 metros en el estiaje, 5 metros en aguas medias y 1 metro durante las altas aguas. La presa comprende nueve pilares de mampostería de 4,20 de anchura y diez arcos de 17,50 metros de luz, de cemento armado; estos arcos forman en la parte superior un puente de 7 metros de anchura á 21 metros por encima del nivel agua abajo. Una pasarela metálica, á 23 metros por encima de este nivel, sirve para el gobierno de las compuertas. Estas, de palastro, cada una de las cuales obtura un arco, tienen 18,70 metros de anchura y 9,50 de altura, y están montadas sobre una armadura de vigas de hierro; no están equilibradas por contrapesos. Se apoyan sobre un sistema de rodillos móviles del género Stoney. La impermeabilidad se obtiene por una guarnición de madera de roble.

Esta obra ha costado 4 millones de marcos.

La segunda presa, establecida en Laufenbourg, á 45 kilómetros, agua arriba de Basilea, es de construcción idéntica. Su altura es de 15 metros, la retención es de 11,20 metros en el estiaje, 9 metros en aguas medias y 3,50 metros durante las altas aguas. La fuerza motriz producida por esta caída es de 50.000 caballos. La presa comprende tres pilares de 4,50 metros y cuatro arcos de 17,50 de luz. El asiento de la presa y los pilares están guarneci-

dos de un revestimiento de palastro de acero á causa de la velocidad del agua, que llega á 16 metros por segundo. El precio de la instalación se eleva á 3 millones de marcos.

El jalonamiento de las rutas aéreas.

Los aviadores que hacen cada vez más á menudo largos viajes, como el Circuito del Este, París-Bruselas, París-Burdeos, se dirigen con mucha dificultad cuando la niebla cubre al suelo; es necesario navegar con la brújula, estudiar el plano para tratar de reconocer la región sobre que se vuela, para adivinar cual es el campanario ó el poblado que se aparece de repente en un claro del terreno. Para evitar esto se ha propuesto recientemente establecer señales muy visibles: los unos preconizan la inscripción del nombre de la población en caracteres enormes; los otros, el jalonamiento de rutas aéreas determinadas de antemano. M. Quinton, presidente de la Liga Nacional aérea, ha propuesto en la *Revue aéroienne*, del 15 de Octubre último, un sistema muy original: la inscripción en cada punto notable, ciudad ó paraje, de dos números muy visibles: dando el primero (en kilómetros) la latitud con relación al paralelo del centro de París y el segundo la longitud con relación al meridiano de París; para mayor precisión, las cifras de las latitudes norte ó de las longitudes se subrayarían, no siéndolo las otras.

Este sistema, muy sencillo, muy lógico, que necesita un corto número de cifras (cinco ó seis á lo más), es fácil de seguir: cada hoja del plano del Estado Mayor al $\frac{1}{80.000}$ está señalada en kiló-

metros con relación al meridiano de París y al paralelo de 45°, á 429 kilómetros al sur del centro de París, definido por la intersección del meridiano cero con la línea media del cauce del Sena. Es pues, fácil, por dos operaciones de adición ó de sustracción, deducir la posición de cualquier lugar marcado sobre esta hoja, con relación al meridiano cero y al paralelo del centro de París. Se adoptarían cifras de un tipo fácilmente legible, evitando las confusiones, por ejemplo, el que se emplea para las tablas de logaritmos y se las inscribiría en el sentido oeste-este, como los nombres de las ciudades en los mapas, de modo que su aspecto sólo suministraría un primer dato de orientación.

En el número del 25 de Octubre de la misma revista pueden verse las respuestas á una propuesta hecha sobre este sistema, respuestas en las que los aviadores se muestran muy favorables al proyecto; se ha propuesto añadir á las cifras unas letras que indiquen las facilidades ó las dificultades para el aterramiento.

La observación del viento antes de la ascensión ó el vuelo.

En la *Technique Aéronautique* del 1.º de Noviembre, describe M. G. Béthuys la instalación, debida á la Motorluftschiffstudien-gesellschaft, de las estaciones aeronáuticas alemanas de Postdam, Eberswalde y Sinderberg.

Estas estaciones comprenden un generador de hidrógeno, varios globos-sondas de pequeño diámetro y un teodolito de anteojo acodado que sirve para las observaciones de los ángulos de azimuth y de altura de los globos-sondas que se hacen á cada minuto. Los globos que se emplean son de caucho, de 0,45 metros de diámetro; la envoltente pesa 24 gramos. Se elevan con una velocidad constante de 2 metros por segundo, de modo que se conoce exactamente la altitud á que llegan en un momento dado. De aquí puede deducirse, con ayuda de las elevaciones del teodolito, la curva que indique los cambios de lugar del globo. Estas observaciones, hechas á la vez en tres puntos diferentes y cuyos resultados pueden suministrarse en treinta minutos, ilustran útilmente al aeronauta ó al aviador antes de su partida.

El autor describe á continuación el globo cometa (drachen-ballon), ideado por el mayor von Parseval y que hace algunos años se utiliza ya ventajosamente, como porta-antena, en la telegrafía sin hilos de los ejércitos en campaña. Este aparato, adoptado en la actualidad por el batallón de aerostatos del ejército prusiano, se