

ha sido transmitido el choque al tubo, y, por lo tanto, también el esfuerzo sufrido por las fibras tensas del metal. En fin, hace constar que en el punto en que estos esfuerzos eran más considerables, este metal había sido todavía debilitado á consecuencia de la impresión en frío en el tubo, de las marcas de fábrica, de las letras y de las cifras que especifican los datos prescritos por los reglamentos. Estas tres causas reunidas son las que han producido la rotura del metal de este tubo, cuya resistencia mecánica específica satisfacía por completo á los mencionados reglamentos.

El autor cita un segundo ejemplo de destrucción producido por la misma causa, es decir, por el estampado en frío, observado en un tubo enteramente nuevo, cuyo metal había sido profundamente deteriorado por esta operación, al mismo tiempo que sus fibras habían sido peligrosamente aplastadas.

### Estado actual de la flota de los dirigibles alemanes.

Alemania, que ha empezado á preocuparse seriamente de la cuestión de los aeroplanos militares, no renuncia, sin embargo, antes por el contrario, á conservar y á desarrollar su flota de dirigibles, á pesar de los accidentes bastante numerosos que éstos

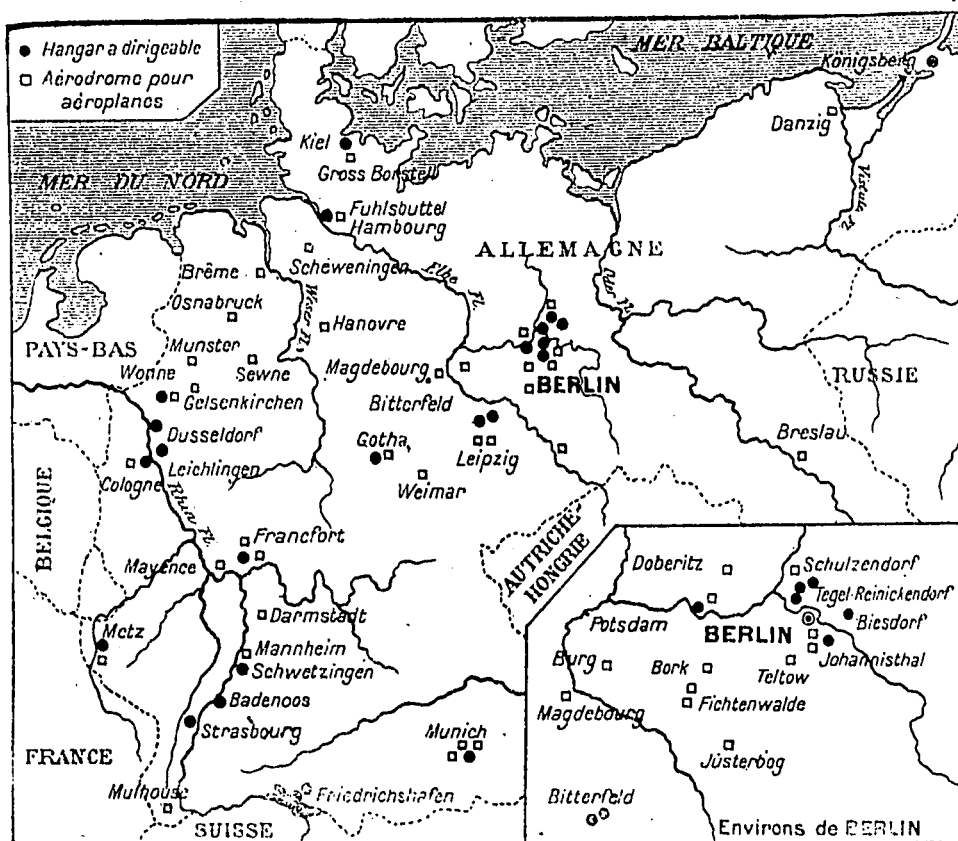
una fábrica, que destruyó, y la que le hizo sufrir igual suerte ó poco menos.

Según los datos publicados por M. Ruckstuhl en el *Ardophile*, del 15 de Julio y del 15 de Agosto, no quedan ya como disponibles más que dos *Zeppelin* militares (un tercero está en construcción para la Marina) y otros dos (*Viktoria-Luise* y *Hansa*), pertenecientes á una Sociedad de turismo aéreo.

Como otro tipo de dirigible rígido alemán, citaremos el sistema *Schütte-Lanz*, del que hay construido un solo ejemplar, y que, por otra parte, no es completamente rígido, porque el amarre de las barquillas es flexible, para facilitar los aterramientos. Este aparato parece que está todavía en el período experimental.

Los dirigibles flexibles del mayor *vont Parseval*, por el contrario, están en servicio en el ejército alemán, que posee cuatro; el Aereo Club posee uno; en total, existen ocho, sin contar tres unidades entregadas á Austria, á Rusia y al Japón. El ejército alemán poseía además cuatro dirigibles *Gross-Basenach*, de un tipo semirígido, que creemos en vías de abandono, porque parece que estos globos han sido completamente desmontados.

Los *Establecimientos Siemens-Schuckert* han construido un dirigible flexible que lleva su nombre, y que tiene 118 metros de longitud y 14 de diámetro máximo; su capacidad es de 15.000



sufren todos los años. Estos dirigibles son, en su mayor parte, del tipo *Zeppelin*, rígidos, de mucho tonelaje, ó del *Parseval*, flexibles, de tonelaje medio; la destrucción del *Zeppelin* ním. 10, donominado *Schwaben*, el 28 de Junio, y la del *Zeppelin* militar ním. 2, el 31 de Agosto último, elevan á siete el número de aparatos de este tipo que han sido víctimas, en servicio, de accidentes irreparables. La causa del accidente sufrido por el *Schwaben*, y por el cual resultaron heridas 40 personas, fué una explosión producida por las violentas sacudidas impresas al globo por una tempestad, durante un aterramiento forzado. En cuanto al *Zeppelin* militar, acababa de abandonar su tinglado cuando fué arrojado por el viento contra él y después contra la chimenea de

metros cúbicos. Está movido por cuatro motores Daimler, de 125 caballos.

Citaremos todavía, como aparatos actualmente menos susceptibles de uso que los precedentes: dos dirigibles semirígidos *Ruthenberg*, que han funcionado poco (hoy un tercero en construcción), un pequeño dirigible *Clouth*, un *Suchard*, que ha sido modificado varias veces y debe, según parece, ser expedido á América, y, en fin, un semirígido *Vech*, en construcción, en Munich.

En resumen, Alemania puede, hoy día, poner en servicio, sin contar 5 ó 6 dirigibles de sport, 11 dirigibles de los tipos *Zeppelin*, *Parseval*, *Siemens-Schuckert* y *Schütte-Lanz*, de ellos 7 de

gran tonelaje (10.000 metros cúbicos ó más), á los que pronto se podrán añadir otras 5 unidades, en construcción ó transformación.

Del estudio mencionado tomamos un plano, en el que figuran los tinglados de dirigibles y los aerodromos existentes en Alemania; en él se ve que esta nación dispone de 24 tinglados, 6 alrededor de Berlín y 10 á la proximidad relativa de las fronteras de Francia y de Bélgica.

### La construcción de presas de mampostería.

Después de haber recordado las condiciones en que fué construida, sobre un terreno defectuoso, la presa de Austin (Estados Unidos), de cuya rotura ya hemos dado cuenta en esta REVISTA, así como las faltas que se cometieron, principalmente al ponerla en servicio y al llenar el pantano, recuerda y discute M. Ehlers, en la *Zentralbl. der Bauverw.*, del 8 de Mayo, las condiciones fundamentales que es necesario no perder de vista cuando se estudia el proyecto de una presa, á saber:

- 1.<sup>a</sup> Tomar todas las precauciones posibles contra la formación de hendeduras y grietas, aun las más pequeñas.
- 2.<sup>a</sup> Hacer independientes, en cuanto sea posible, las partes portadoras y las partes que aseguran la impermeabilidad del muro.
- 3.<sup>a</sup> Poder verificar, en cualquier momento, el estado de la mampostería y del terreno, y
- 4.<sup>a</sup> Asegurar la impermeabilidad del suelo sobre el cual está construida la presa, si no es impermeable por sí mismo y si otras consideraciones impiden escoger un emplazamiento diferente.

### Las instalaciones de calefacción por medio de combustibles líquidos.

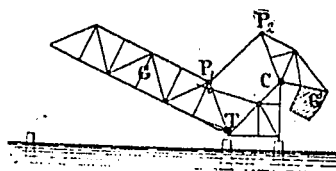
En el *Stahl und Eisen*, del 16 de Mayo, estudia M. Boye las condiciones de establecimiento de aparatos de calefacción por medio de combustibles líquidos, principalmente desde el punto de vista de su almacenamiento y de su distribución. Después de haber recordado la importancia en estas instalaciones, del número y de la colocación de los mecheros y de la finura de pulverización del combustible en estos últimos, indica el autor los medios de que se dispone para efectuar esta última operación y describe diferentes instalaciones de calefacción de aceite. Una instalación de esta naturaleza, cuando es completa, comprende, además de los mecheros, un depósito de aceite, en general completamente cerrado, con la bomba que sirve para llenarlo y una segunda bomba que abastece á los mecheros: esta última es generalmente una bomba de vapor, cuyo vapor de escape se envía á un serpentín de recalentamiento, sumergido en el aceite del depósito y destinado á disminuir la viscosidad de este último. Un ventilador impulsa el aire necesario á los mecheros para asegurar la combustión del aceite, y una última cañería lleva á estos mismos mecheros el aire bajo fuerte presión indispensable para pulverizar este combustible.

Se puede también reemplazar la bomba al abastecimiento de los mecheros de petróleo por una cañería que lleva el aire comprimido al depósito de aceite enteramente cerrado y le hace subir hasta los mecheros. Las cañerías de conducción del aceite á los mecheros deben siempre estar provistas de zizás y de tamices filtradores, para impedir que las materias en suspensión obstruyan sus cañerías.

### Puente levadizo de brazo móvil articulado en su extremidad, sistema de la Strauss Basculé Bridge C.<sup>o</sup>

En las *Engineering News*, del 2 de Mayo, describe M. Kanfman un nuevo tipo de puente levadizo, con articulación dispuesta en la extremidad posterior de su brazo móvil, cuyos diversos órganos están representados esquemáticamente en la figura.

Se compone de un brazo móvil  $G$ , articulado en su extremo  $T$ , y de un contrapeso  $G'$  solidario de una viga cuadrangular doble, articulada en  $C$  á una torrecilla triangular que lleva también el apoyo de la articulación  $T$  del extremo del brazo. La viga del contrapeso y el brazo del puente se han hecho, además, solidarios por dos bielas  $P_1$  y  $P_2$ , que forman con los lados  $P_3C$  de la viga del contrapeso, los  $CT$  de la torrecilla triangular y los lados  $P_1T$  de este brazo, dos paralelogramos articulados iguales. Cuando el puente se levanta, los centros de gravedad del brazo y del contrapeso se mueven de tal modo que el centro de gravedad del conjunto del sistema permanece enteramente inmóvil.



La disposición descrita tiene, además, la ventaja de transmitir á las pilas de soporte del puente esfuerzos exclusivamente dirigidos según la vertical y de valor constante, de manera que permite reducir, notablemente, la sección de estas pilas.

El autor describe diferentes puentes de este sistema que prestan servicio en la actualidad en los Estados Unidos, uno de los cuales atraviesa un espacio de más de 46 metros de anchura.

### Nueva instalación hidroeléctrica de la Shawinigan Water and Power C.<sup>o</sup>

MM. Smith y Kaelin describen con gran amplitud en el *Electrical World*, del 4 y 11 de Mayo, una nueva instalación que puede producir 100.000 caballos para una transmisión á 100.000 voltios de los saltos de Shawinigan á Montreal.

La nueva estación central comprende 5 unidades de 18.500 caballos, formadas de una turbina doble á 225 vueltas por minuto, y acoplada á un alternador de 14.000 kilovatios-ampérios á 6.600 voltios y 60 períodos por segundo. Cada alternador puede conectarse, ya al cuadro, ya á un transformador de la misma potencia que eleva la tensión de 6.600 voltios á 100.000.

La corriente de excitación se suministra por dos grupos de 400 kilovatios, el uno con turbina, el otro con motor trifásico sincrónico.

La línea de transmisión tiene una longitud de 137 kilómetros, es doble y está soportada por 867 pilares; cada una de las dos líneas instaladas tiene una capacidad de 12.500 kilovatios.

La subestación de Maisonneuve á Montreal recibe la energía á 8.500 voltios, y baja la tensión á 12.500 voltios; comprende dos transformadores de 12.500 kilovoltios-ampérios; se proyecta la instalación de un tercero de la misma potencia.

