

Gironella, deberán recibirse definitivamente en breve plazo por el Ingeniero que al efecto designe la Superioridad.

—Estando para terminar las obras del trozo 3.º de la sección de Calaf á Jorba, de la carretera de Folqué á Jorba, deberán recibirse provisionalmente tan pronto la Dirección designe el Ingeniero que haya de practicar su reconocimiento.

—Se ha ordenado el replanteo de los dos puentes que deben construirse sobre el río Ripoll en la carretera de Sabadell á Prats de Llusanés, cuya operación se llevará á cabo tan pronto sea aprobado el presupuesto de gastos.

**Provincia de Lérida.**—Se ha ultimado y ha sido remitido á la Superioridad el expediente de expropiación del término de Rialp, con motivo de la construcción del trozo 1.º de la sección de Sort á Esterri, en la carretera de Balaguer á la frontera francesa.

—En esta misma carretera se ha hecho el replanteo definitivo del trozo 3.º de la sección de Balaguer á Ager, habiéndose remitido á la Superioridad el acta correspondiente. Las obras empezarán inmediatamente.

—Se ha remitido á la Superior aprobación el presupuesto de reparación del afirmado de la carretera de Lérida á Almacellas, de la que se incautó el Estado en 1.º de Mayo último. La longitud de esta carretera es de 24.850 metros hasta el límite con la provincia de Huesca; el presupuesto que se ha remitido asciende á 165.079,32 pesetas de ejecución material, y 189.841,22 pesetas de contrata.

**Provincia de Zamora.**—Se hallan sometidos á la aprobación superior el expediente de Villanueva de Azoague en la carretera de Villacastín á Vigo á León, y el de la travesía de la Bóveda en la de Toro á Pedrosillo.

—Está pendiente de resolución de una alzada contra la tasación del Gobernador, el expediente de expropiación para la construcción del puente sobre el Duero y sus avenidas en las inmediaciones de Zamora.

—Están muy adelantados y se remitirán probablemente en este verano: el proyecto de las obras que faltan para terminar la carretera de Zamora á Portugal por Alcañices, con un puente internacional sobre el río Manzanas, y el de la carretera de Valderas á Fuentes de Ropel, de unos 12 kilómetros de longitud, redactado por el Ingeniero Sr. Nogales Merino, que es el encargado de todos los trabajos de la provincia.

—Está ejecutándose un puente de hierro sobre el Duero en las inmediaciones de Zamora para una variación de la carretera de Villacastín á Vigo. Consta el puente de cinco tramos de 51 metros los centrales y 43 los laterales. Los apoyos son de fábrica; está hecho un estribo y dos pilas, fundada la tercera y cimentándose la cuarta. Las fundaciones de las pilas se hacen por el sistema de aire comprimido y han bajado por término medio á unos 8 ó 10 metros por debajo de estiage.

—La carretera «de la de Villacastín á Vigo á León» continúa sin terminarse, pendiente solo de la construcción de un trozo de menos de 100 metros, en que no puede trabajarse por oposición del propietario. Está el expediente de expropiación á la aprobación hace tiempo.

—Se ha dado principio á las obras que deben hacerse por administración de las que faltan para terminar la sección de Peleagonzalo á Fuentesauco de la carretera de Toro á Pedrosillo.

—En 5 del corriente se ha hecho el reconocimiento para la recepción provisional de las obras de terminación de la carretera de segundo orden de Benavente á Mombuey, ejecutadas por el contratista D. Alejo Fernández.

—Se está terminando la liquidación de los trece trozos de la carretera de Benavente á Mombuey, que se remitirá á la Dirección probablemente en el próximo mes de Julio, redactada por el Ingeniero Sr. Nogales Merino.

## SECCIÓN EXTRANJERA

**El alumbrado por el acetileno.**—La revista inglesa *Gas World* ha publicado recientemente algunas opiniones interesantes del profesor M. Lewes, autor de una notable conferencia dada en la Sociedad de las Artes de Londres, y muy entendido en esta cuestión, acerca del porvenir del alumbrado por el acetileno. Tomamos de aquella publicación los párrafos siguientes:

«Creo que el acetileno ofrece un gran porvenir: pero no perjudicará ni al alumbrado por el gas, ni al alumbrado eléctrico, porque se utilizará allí donde no existe ninguno de estos dos sistemas, en las casas de campo, los establecimientos aislados, las localidades pequeñas desprovistas de distribución de gas ó de electricidad.

El acetileno se producirá por la descomposición del carburo de calcio en presencia del agua por medio de aparatos sencillos; pero creo que ninguno de los aparatos automáticos conocidos actualmente puede utilizarse al efecto. Todos están fundados en el mismo principio; al suprimir la llegada del agua al carburo, la producción del gas debe cesar; pero, en realidad, las cosas no pasan así. Si se toma uno cualquiera de estos aparatos, unido á un gasómetro de 140 á 280 litros, como lo están generalmente, dispuesto de modo que en un momento dado se cierre la llave de admisión del agua, se ve que el desprendimiento de gas continúa mucho tiempo después de haber cesado la introducción del agua. Consiste en que se produce entonces un doble fenómeno; á consecuencia de la elevación de temperatura debida á la reacción, una parte del agua se ha transformado en vapor, que se condensa por el enfriamiento, al mismo tiempo que la cal abandona su agua de hidratación, de suerte que el carburo encuentra la que necesita para descomponerse. Mientras los mecheros están encendidos, nada hay que temer, porque la producción, moderada al suprimir la admisión directa del agua, es inferior al consumo; pero si se apagan aquéllos, el desprendimiento lento y continuo de gas puede hacer estallar el gasómetro ó producir presiones excesivas y peligrosas. El medio más seguro consiste en tener un gasómetro de suficiente capacidad para el consumo de una noche y llenarlo de antemano.

Respecto á las lámparas portátiles, la experiencia me ha demostrado que no es posible obtener el carburo en barras, y que las presiones en el interior de estas lámparas exceden del límite de seguridad de los aparatos domésticos.

Los peligros del acetileno se han exagerado indudablemente. Experimentos recientes lo prueban. El acetileno es menos venenoso que el gas de hulla y mucho menos que el gas de hulla mezclado con gas de agua carburado. De que puede el acetileno ser descompuesto por una explosión, se ha deducido que era explosivo aún sin mezcla de aire; es un error; un fulminante de fulminato de mercurio, al detonar en el acetileno, produce una onda explosiva que no

se propaga, deteniéndose á poca distancia. En la práctica, sólo podría producirse una explosión de acetiluro de cobre y la experiencia me ha demostrado que no causaría la explosión del acetileno.

El gas seco y puro no tiene acción sobre los metales; pero, cuando está húmedo, ataca rápidamente al cobre y más lentamente á las ligas de este metal. Conviene, pues, renunciar al cobre y á sus ligas en la distribución del acetileno.

Lo que dificulta actualmente las aplicaciones del acetileno al alumbrado es la carencia de un buen mechero. Creo que el mío es el más satisfactorio, pero todavía da humo después de haber servido de 30 á 50 horas. A mi juicio, este resultado es debido al recalentamiento del mechero; una parte del acetileno pasa al estado de hidrocarburos líquidos y aun sólidos, que se carbonizan en el interior y alrededor de los agujeros.

La verdadera dificultad procede de la falta de un buen mechero. Quedan también, á pesar de lo que se ha adelantado, algunos puntos por aclarar antes de que se pueda admitir el acetileno en las habitaciones con la debida seguridad. Estoy convencido de que los fabricantes de aparatos, automáticos ó no, incurren en grave responsabilidad. Estas tentativas prematuras sólo conducirán á fracasos y á desastres, retrasando la utilización normal del acetileno.

Cuando se disponga de un buen mechero, el acetileno se prestará admirablemente al alumbrado de los vagones de ferrocarriles, de los coches de tranvías, de las casas de campo; pero su uso no será universal, como se ha dicho. El alumbrado de los vagones es una de las aplicaciones más indicadas; reemplazará al gas de aceite, pero no creo que las compañías se decidan á emplear el acetileno líquido. En cuanto á la seguridad, opino que los cilindros deberán llenarse de gas acetileno, tomándolo de un gasómetro y comprimiéndolo y no dejando que el gas se comprima por sí mismo á medida que se va desprendiendo; porque si se añade al calor de formación, el calor de compresión, una parte del acetileno se transformará en carburos polímeros alquitranados que obstruirán los conductos.»

**Las lámparas eléctricas portátiles.**—Según *L'Electricien*, los carteros de la ciudad de Nassau usan actualmente unas pequeñas lámparas eléctricas portátiles fijadas sobre la caja donde llevan la correspondencia, dentro de la cual se aloja además una pequeña pila que puede alimentar la lámpara durante dos horas. Las lámparas se encienden y apagan por la maniobra de un botón análogo al de las campanillas eléctricas. El resultado es, según se dice, muy satisfactorio, y sería de desear que dichas lámparas se perfeccionasen para poderlas aplicar á otros usos semejantes.

**El carburo de calcio.**—La aplicación en boga del carburo de calcio es la producción del acetileno, destinado á la obtención de la luz. Una de las fábricas que se están estableciendo en las inmediaciones de las cataratas del Niágara, tiene por objeto la produc-

ción del carburo de calcio, á razón de 100 toneladas diarias, y se calcula que el precio bruto que resultará para la fábrica será de unos 0,11 francos por kilogramo; naturalmente, el precio de venta será mayor.

La corriente eléctrica llegará á esta fábrica con una tensión de 2.000 volts, que se reducirá á 100 volts, por medio de transformadores.

**Locomotoras con proa disimétrica respecto al eje.**—M. Baudry, Ingeniero de la Compañía de Ferrocarriles de París-Lyon-Mediterranée, ha dotado á las locomotoras de una proa destinada á disminuir la resistencia del aire, que sería muy considerable en los trenes rápidos de París á Marsella, cuya velocidad debe ser de 100 kilómetros por hora. Se ha reconocido, en efecto, que con una velocidad de 70 kilómetros, esa resistencia puede llegar á ser de ciento y aun de 200 caballos, absorbiendo hasta un tercio del trabajo motor desarrollado por la máquina.

M. Labrousse, en una comunicación al *Cosmos*, que publica esta revista científica, propone que se adopte para forma en planta de la proa un triángulo no simétrico respecto al eje longitudinal de la máquina, que tenga su vértice anterior desviado á la izquierda, por ejemplo, de dicho eje. Con esta disposición, en caso de un choque, los trenes, en vez de comprimirse, tenderían, al chocar las locomotoras, á desviarse á su izquierda, produciéndose un descarrilamiento cuyas consecuencias no serían probablemente de tan funestos resultados como el choque directo. La idea parece ingeniosa y fácil de realizar, y es de esperar que no pase desapercibida sin ser estudiada debidamente.

**Lámparas eléctricas de incandescencia de carburo de calcio.**—El Dr. Boehm, de Nueva York, ha propuesto sustituir el carbón empleado en las lámparas eléctricas de incandescencia por el carburo de calcio. Este cuerpo posee bastante conductibilidad y además una resistencia muy superior á la del carbón.

---

## SECCION BIBLIOGRAFICA

---

*Práctica usual de los cálculos de estabilidad de los puentes. Exposición elemental*, por D. Luis Gaztelu.

Indice de las materias que contiene.

### PARTE PRIMERA

**Nociones de resistencia de materiales.**

#### CAPÍTULO I.—*Extensión y compresión.*

Objeto de la resistencia de materiales.—Fenómenos de extensión.—Coeficiente de resistencia.—Compresión.—Aplicación de las fórmulas.—Ejemplos.—Coeficientes de resistencia que se adoptan en los cálculos de puentes. Fábricas.—Coeficientes de resistencia del hierro, el acero y la fundición.—Maderas.—Sólidos sometidos á compresión.—Piezas de madera.—Columnas de fundición y de hierro.—Piezas compuestas con palastros y hierros laminados.—Hierros de ángulo.—Consideraciones generales.

#### CAPÍTULO II.—*Flexión.*

Descripción del fenómeno de la flexión.—Procedimiento para la resolución del problema.—Determinación de las reacciones de los apoyos.—Definición del momento flector