

otro, y ambos de 25 caballos, para hacer resaltar que mientras el primero tiene 18 metros de largo y 4m,5 de ancho, el de gas mide solamente 11 metros por 2m,2, con un desplazamiento mucho menor, que trae consigo una menor resistencia de la carena a la marcha, y, por lo tanto, un aumento de velocidad para la misma potencia propulsora.

Según los proyectos del Sr. Capitaine, los motores de gas arrancarán por medio del aire comprimido, y hasta 50 caballos esos motores serán de dos cilindros, duplicándose este número para potencias superiores, y empleando dos hélices, con sus correspondientes motores, cuando se trate de potencias próximas a 800 caballos.

Coste comparativo de asfaltos y adoquinados.

La *Technologie Sanitaire* aporta un nuevo dato muy digno de mención en el importante problema del pavimento de las vías urbanas con la autorizada opinión de Mr. Dupont, quien en una Memoria presentada a la Cámara de Comercio de Lieja se ha ocupado en comparar los costes de los asfaltados y adoquinados, demostrando con datos oficiales facultativos por una administración municipal que ha aplicado a sus calles el primer sistema de calzadas, que es absolutamente erróneo el principio generalmente admitido de que dicho pavimento, aunque más costoso de primer establecimiento, produce una notable economía a la vuelta de treinta años.

En la ciudad, cuyas vías se citan como ejemplo, las calzadas tienen anchuras variables de 5 a 10 metros y los datos relativos a sus asfaltados y adoquinados se han consignado sin tener en cuenta los intereses ni amortización del capital invertido.

La capa de asfalto empleada tiene de 4 a 5 centímetros de espesor y se aplica sobre un lecho de hormigón comprimido de 15 centímetros de espesor. El gasto asciende a 16,40 francos por metro cuadrado. A los quince años hay que renovar la capa de asfalto que ha desaparecido por completo, lo que cuesta unos 11 francos por metro cuadrado por subsistir el cimiento de hormigón. Durante aquel periodo hay que realizar en la vía la conservación y pequeñas reparaciones corrientes, cuyo coste se estima en 40 céntimos por metro cuadrado al año.

El gasto que ocasiona, pues, este sistema de vía por metro cuadrado, en el periodo de treinta años, es el siguiente:

Establecimiento.....	16,40
Conservación en los treinta años.....	12
Renovación a los quince años.....	11
En total, francos.....	39,40

El alquitranado bien hecho y bien conservado dura treinta años en las condiciones de circulación del asfaltado, y suponiendo que se lleve a efecto con arenisca de primera calidad su coste varía entre 9,50 y 11 francos por metro cuadrado.

La conservación por la misma unidad superficial de este pavimento, incluyendo la adquisición de los adoquines nuevos necesarios para reponer los partidos resulta a 25 céntimos, en calles de circulación frecuente y pesada: en las de menor movimiento, aquél precio desciende a 10 y aun a 7 céntimos de franco por metro cuadrado.

Con tales datos, el gasto producido por el adoquinado de un metro cuadrado, adoptando los precios más elevados, es como sigue:

Establecimiento ..	11
Conservación en los treinta años.....	7,50
En total, francos.....	18,50

La economía obtenida del empleo del adoquinado, con relación al del asfaltado resulta, pues, de un 53 por 100, pero no debe perderse de vista el carácter meramente local de los elementos que han servido de base para esta deducción.

Soldadura autógena de metales.

Un poderoso y sencillo instrumento será para los Ingenieros el soplete Fouché, cuyas pruebas acaban de hacerse en los talleres de la *Brin's Oxygen Co.*, de Westminster. El soplete Fouché es sencillamente una llama de acetileno soplada, según el procedimiento usual, pero inyectando oxígeno en el soplete. Resulta de este modo una enorme temperatura, no sólo porque el acetileno es una combinación entórmica, sino porque la llama de acetileno está libre de nitrógeno inerte. Se hicieron pruebas de soldar tubos en sentido longitudinal y diametral, dando excelentes resultados, hasta el punto de que la soldadura resistió perfectamente los golpes sobre el yunque.

Para demostrar los efectos de la temperatura que se obtiene con

este soplete, bastará decir que fundió un pesado trozo de barra de hierro puesto sobre un ladrillo refractario de Newcastle. Prosiguiendo las pruebas, derretióse uno de los bordes del mismo ladrillo, así como también pudo liquidarse un pedazo de carburo de calcio.

Tomando una porción de este cuerpo en estado líquido, vióse que conservaba sus propiedades químicas, pues metido en el agua desprendióse acetileno, como cuando estaba sólido.

El soplete Fouché no sólo prestará inapreciables servicios en los trabajos de taller, sino también en el campo, según lo prueba el que mediante su empleo pudo soldarse el bastidor de una locomotora, roto durante el servicio. También podrá ser utilísimo en los buques para reparaciones perentorias y en otros mil casos de necesidad urgente.

El aparato es muy sencillo, pues consiste en dos depósitos de acetileno y oxígeno, un recipiente de agua y el soplete. Una barrita de hierro puro sirve de soldadura. Parece ser que parte del carbono de la llama se combina con el hierro puro y forma acero blando.

El soplete puede aplicarse asimismo a otros metales, como demostraron las pruebas hechas al efecto. La superioridad de la llama de acetileno sobre la oxihídrica, dimana del hecho de que cada metro cúbico de oxígeno requiere teóricamente dos metros cúbicos de hidrógeno; pero como la llama así producida es demasiado oxidante, se necesita emplear en la práctica doble cantidad de hidrógeno.

Teóricamente, cada volumen de acetileno requiere dos y medio volúmenes de oxígeno, aunque en la práctica sólo se necesitan 1,7 volúmenes.

La llama de acetileno es mucho menos difusa, y, por lo tanto, puede aprovecharse el calor con notoria ventaja, disminuyendo la cantidad de metal que se desperdicia al soldar. Comparando los dos sistemas de soplete tenemos que el acetileno da 5.238 calorías por metro cúbico, contra 2.473 que da el hidrógeno. Así se explica el hecho de que para una misma soldadura se necesite diez veces más hidrógeno que acetileno, y una vez y media más de oxígeno.

Locomotoras para ferrocarriles de vía estrecha.

Sabido es que hoy se construyen, para la vía estrecha, locomotoras cuyo peso hubiera parecido, hace algunos años, considerable para la vía normal, y este aumento de peso se acentúa cada vez más.

Las máquinas actuales más pesadas para vías de ancho reducido son, según nuestras noticias, las locomotoras recientemente construidas para el Gobierno del Natal por la «British Locomotive Co.», de Glasgow. La anchura de las vías de aquellos caminos de hierro es de 1,067 metros, y en dichas líneas existen, entre Durban y Charlestown, pendientes de 33 por 1.000 y curvas de 91,50 metros de radio.

Estas máquinas son de cuatro ejes acoplados y una bogía delantera; los cilindros son exteriores y horizontales. La caldera está bastante elevada, hallándose su eje a 2,21 metros sobre el carril, para poder colocar la parrilla encima de las ruedas y darla de este modo suficiente anchura. El hogar es muy largo y su bóveda es de ladrillos.

Las dimensiones principales de estas locomotoras son las siguientes:

Superficie de parrilla.....	3,16	m²
Idem de caldeo directo.....	11,95	"
Idem id. tubular.....	194,75	"
Idem id. total.....	206,70	"
Presión en la caldera.....	14,2	kg.
Diámetro del cuerpo cilíndrico.....	1,630	m.
Idem de los cilindros.....	0,520	"
Carrera de los pistones.....	0,610	"
Diámetro de las ruedas acopladas.....	1,155	"
Idem id. de la bogía.....	0,720	"
Separación de los ejes paralelos.....	3,730	"
Idem total.....	6,780	"
Peso de la máquina en servicio.....	69.750	kg.
Capacidad de los tanques de agua.....	14.500	"
Idem de las carboneras.....	6.700	"
Peso del tender cargado.....	39.000	"
Idem de la máquina y del tender.....	108.750	"

El tender está montado sobre dos bogías de dos ejes.

Como puede apreciarse por las cifras que anteceden, estas locomotoras son de una potencia que no es frecuente encontrar en las líneas de vía estrecha. El servicio a que están destinadas es al de los trenes correos en la línea principal, en un recorrido de 492 kilómetros, y los resultados que vienen dando son por completo satisfactorios.