

desemboca el introductor de aire, alimentado por el escape de los cilindros. El vapor que atraviesa esta caja produce en ella una depresión, que se traduce en una atracción del aire en los tubos del recalentador *S*, que pasa por la totalidad de los productos de la combustión, para llegar á la chimenea. Bajo este recalentador se ha dispuesto una rejilla *G*, destinada á detener los carboncillos y á impedir la engrasación de sus tubos, en los cuales, el depósito de las cenizas finas, se ha hecho imposible por la velocidad de la corriente gaseosa que pasa por ellos.

El conjunto de la instalación no permite más que un recalentamiento muy débil del vapor que llega á los cilindros, pero la combinación de este pequeño recalentador con los recalentadores permitirá, sin embargo, realizar economías de combustible, comparables á la que se obtiene con los recalentadores de gran superficie. En efecto, estos aparatos utilizan únicamente el calor contenido en los productos de la combustión y en el vapor á su salida de la caldera y de los cilindros, no necesitan, por lo tanto, ningún gasto de combustible suplementario.

Las locomotoras, provistas de esta disposición por M. Trevithick, son del tipo de dos cilindros gemelos de 457×660 milímetros, que mueven ruedas de 1,90 metros de diámetro y se abastecen con vapor, bajo una presión de 11 kilogramos por centímetro cuadrado. La temperatura del vapor así recalentado es superior en 1,5 grados á la del vapor producido por la caldera.

Carruajes de caja de acero con vestíbulo central, de la Oklahoma Railway C.^o (Estados Unidos).

La Oklahoma Railway C.^o acaba de hacer construir diez vagones con caja de acero y vestíbulo central, para el servicio urbano con largos recorridos y para el servicio interurbano. Los primeros vehículos de este tipo se han puesto en servicio en Noviembre último y han dado un resultado completamente satisfactorio.

Las principales características son:

	Metros.
Longitud total	14,60
Anchura total	2,63
Altura total	2,63
Altura interior	2,31
Distancia de eje á eje de los trucks	7,82

Se ha buscado el modo de reducir al minimum el peso muerto por viajero, tomando por modelo los carruajes construídos por la General Electric C.^o. Estos nuevos carruajes pueden contener 54 viajeros y pesan 24,062 toneladas, ó sea 445 kilogramos por viaje-

por un vestíbulo central que se cierra por medio de puertas de corredera, á la derecha del mismo está el compartimiento ordinario y á la izquierda el de fumadores. El conductor se halla en el centro de este vestíbulo y cobra los billetes á la entrada.

La disposición de los asientos es tal, que el corredor está muy despejado en las proximidades de las entradas, de modo que los viajeros de los dos compartimientos pueden salir sin confusión.

La maniobra de las puertas exteriores es neumática, y sólo puede efectuarse por el conductor; en cuanto á las interiores, también de corredera, se maniobran á mano por los viajeros.

El equipo eléctrico comprende cuatro motores Westinghouse de 40 caballos. La toma de corriente se hace por trole y los carruajes están provistos de frenos de aire y de mano.

La ventilación es automática para el compartimiento ordinario y se verifica con ayuda de una disposición especial para el compartimiento de fumadores.

El *Electric Railway*, del 10 de Diciembre del año pasado, publica la descripción detallada de estos nuevos carruajes.

Teoría de los aeroplanos.

En la *Revue générale des Sciences* del 15 de Enero, el Comandante Paul Renard estudia la disposición general de los aeroplanos, las condiciones de su sustentación dinámica y las de su estabilidad.

Describe primero sumariamente las diferentes partes de un aeroplano; después estudia el trabajo necesario para la propulsión y la sustentación. Recuerda los dos teoremas siguientes, relativos al trabajo mínimo:

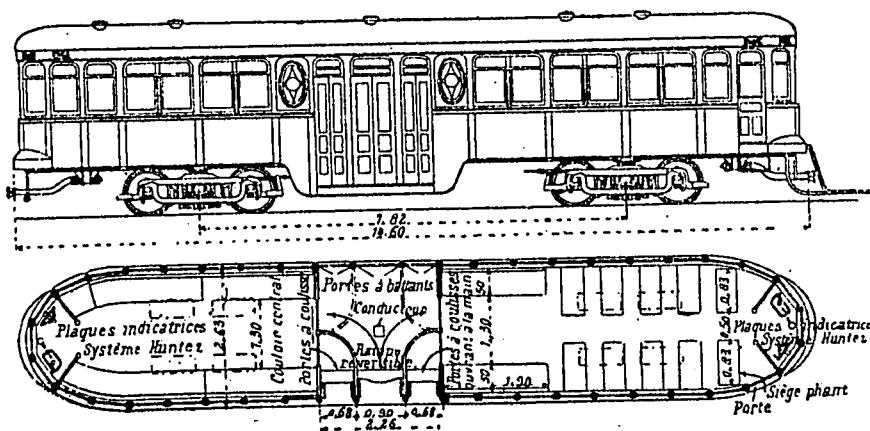
El trabajo mínimo necesario para recorrer horizontalmente un camino determinado, se verifica cuando el trabajo de sustentación es igual al trabajo de propulsión.

El trabajo mínimo que se debe emplear en un tiempo dado para hacer describir á un aeroplano un trayecto horizontal, se verifica cuando el trabajo de sustentación es igual al triplo del trabajo de propulsión.

Apoyándose en estos teoremas, y con la ayuda de diferentes diagramas, el autor investiga las condiciones de marcha según las variaciones del trabajo motor y termina por el estudio de las estabilidades: en altitud, de marcha y longitudinal.

Faro de acetileno y faro eléctrico para dirigibles y aeroplanos.

Los progresos recientes de la aeronáutica han puesto á la orden del día el estudio de un método de señales que permita indi-



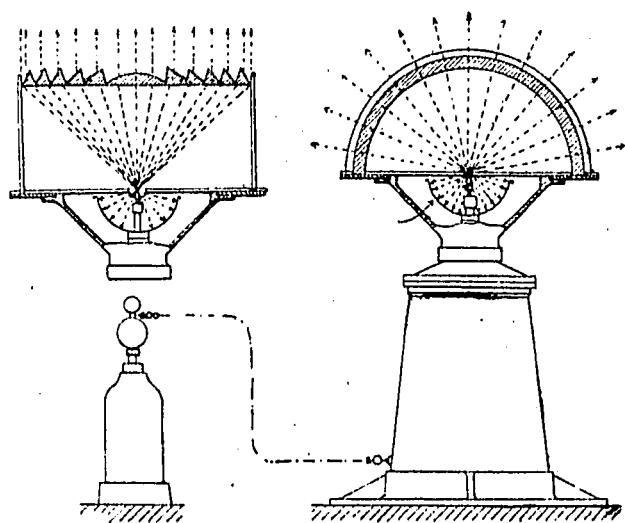
Figs. 1.^a y 2.^a

ro. La economía en los gastos de tracción que se realizarán por el empleo del acero en lugar de la madera, es de 2.500 francos por año, lo que permitirá amortizar con rapidez el suplemento de gastos de establecimiento, puesto que cada vagón de acero cuesta 35.000 francos, ó sea 5.000 francos más que un vagón de madera.

Las figuras 1.^a y 2.^a representan la disposición de estos carruajes; no hay plataformas en los extremos, y la entrada se verifica

car, durante la noche, á los dirigibles, el lugar en que se encuentran, el emplazamiento de los cobertizos especiales ó el de las estaciones de abastecimiento. Describimos á continuación, según el *Zentralbl. der Bauverw.*, los dos faros instalados con este objeto en la estación de Spandau, cerca de Berlín, uno de ellos es un faro de acetileno, de luz giratoria, y el otro un faro eléctrico de eclipses, El primer faro, que tiene un alcance de 15 kilómetros, lleva,

como los faros marinos, un sistema óptico formado de una lente esférica de Fresnel, de 187 milímetros de distancia focal y de anillos catadióptricos (figs. 1.^a y 2.^a). La figura 3.^a, representa una disposición que permite llevar por encima del horizonte, con la ayuda de unos prismas, ciertos rayos, que de otro modo, no servi-

Figs. 1.^a y 2.^a

rian para nada. Este faro se ilumina con acetileno, que vende el comercio en botellas, comprimido ó disuelto. El aparato óptico gira alrededor de un árbol vertical para alumbrar en todas direcciones. Este movimiento se obtiene empleando la presión del acetileno que atraviesa una turbina motriz antes de llegar al mechero. El consumo es de 30 litros por hora.

piezas de madera toda la armadura de la presa. La impermeabilidad lateral se obtiene también por el contacto de madera con madera.

La presa presenta además la ventaja de formar pasarela cuando está levantada. Sirve para una primera regulación del nivel del agua en el depósito, agua arriba, regulación que se termina con precisión por medio de la compuerta situada en el origen de un canal lateral de 4 metros de anchura.

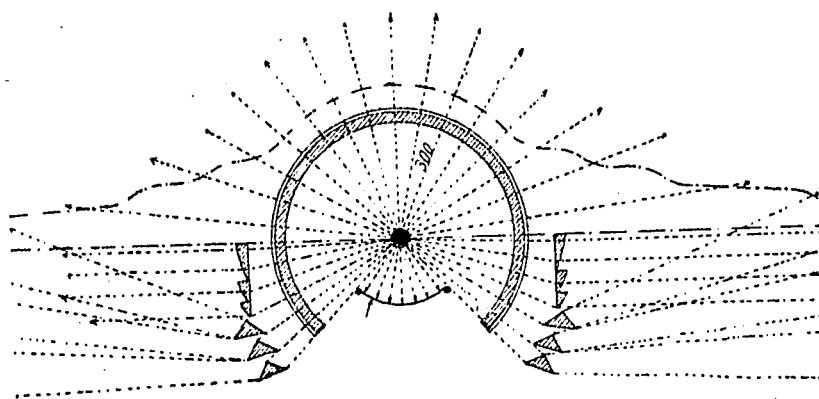
La presa abierta deja á la superficie de las aguas más altas un espacio libre de 70 centímetros que permite el paso de los cuerpos flotantes; bajada, deja pasar por debajo los cantos rodados, no cerrándose totalmente más que en el momento de las bajas aguas y cuando toda el agua es desviada por el canal lateral.

El peso del cuerpo móvil de la presa es de 8.000 kilogramos. Se la levanta por un sistema de engranajes de tornillo, gobernado por dos hombres. La elevación es de 4 centímetros por minuto, se necesita hora y media, comprendiendo los descansos, para elevar por completo la presa, maniobra que podría también gobernarse eléctricamente.

Lámpara de arco de corriente trifásica, sistema Righi.

Después de haber recordado las tentativas anteriores de construcción de una lámpara de arco de corriente trifásica, M. L. Crouch describe en la *Electrical Review*, del 9 de Diciembre del año pasado, una lámpara de arco diferencial de este tipo, ideada por M. Righi y que da, según parece, excelentes resultados.

Los carbones de esta lámpara son en número de 4, de los cuales 3, dispuestos en los vértices de un triángulo equilátero están unidos cada uno á una de las fases del circuito trifásico, en tanto

Fig. 3.^a

Con una lámpara de arco y una lente de 300 milímetros de distancia focal se obtendría un alcance de 30 kilómetros en lugar de 15.

El faro eléctrico se ilumina por 30 lámparas incandescentes de 30 bujías, colocadas en grupos de 5 sobre el mismo circuito; cada uno de los seis circuitos absorbe 6 amperios. La corriente empleada es trifásica, de 220 voltios. Un interruptor automático abre y cierra, con intervalos de dos segundos, los circuitos de las lámparas. El alcance de este faro es próximamente de 500 metros.

Presa móvil de cilindros en el Trisann (Austria).

M. Wessely publica en la *Zeits. des oesterr. Ing. Vereines*, del 7 de Octubre del año pasado, algunos detalles acerca de la construcción de una nueva presa de cilindros de 14 metros de longitud instalada en el Trisanna y destinada al abastecimiento de una fábrica hidro-eléctrica que suministra corriente trifásica á 1.200 voltios.

Esta presa presenta algunas particularidades resultantes de la necesidad de protegerla contra los cantos rodados y la arena acarreada por el río. Habiéndose visto que la madera resistía mejor que el hierro á la acción de aquéllos, se ha decidido recubrir con

que el cuarto carbón, más grueso, está aislado ó unido al punto neutro de este circuito. Alrededor de la punta de este último, que por otra parte, se usa con mucha lentitud y en las extremidades de los carbones inferiores, se forman seis cráteres que reflejan la mayor parte de la luz hacia abajo, de modo que viene á ser superfluo el empleo de un reflector.

La bobina de hilo grueso del regulador diferencial se conecta en serie con una de las fases, mientras que su bobina de hilo fino se intercala entre dos fases ó entre una de las fases y el carbón grueso, según la tensión empleada. La adición del cuarto carbón neutro parece que permite aumentar notablemente la potencia luminosa, doblando el número de cráteres, así como la estabilidad del arco y al mismo tiempo reducir el consumo de energía eléctrica de la lámpara.

El nuevo puente cantilever sobre el Ohio, en Beaver (Estados Unidos).

Las *Engineering News*, del 26 de Enero, describen un puente de dos vías recientemente construido sobre el Ohio entre Monaca y Beaver, al Norte de Pittsburgh. Este puente, de tres tramos en cantilever, tiene una longitud de 234 metros en el tramo central,