

y unas 300 para el exterior, ó sea la escasa cifra total de 500 toneladas.

Resulta, por tanto, un tráfico total de 22.500 toneladas.

El movimiento marítimo está representado al año por el de entrada y salida en el puerto de unos 200 buques que representan unas 24.000 toneladas de arqueó, resultando, en suma, la poca importancia del puerto por su tráfico y comercio á pesar de las excelentes condiciones naturales del mismo.

EL PUERTO DE AMETLLÁ de la misma provincia fué declarado de interés general de segundo orden por ley de 18 de Marzo de 1908. Puede también considerarse á dicho puerto como de refugio, y se halla situado en la parte próximamente central de la costa correspondiente á dicha provincia.

Hasta el presente tan sólo se ha hecho el estudio previo para la formación del proyecto del puerto, el cual fué aprobado.

PUERTOS SIN CLASIFICAR—Son de escasa importancia los que existen en la provincia de Tarragona: son los del Fan-gal, la Ampolla y Salou, los cuales ni siquiera se mencionan en la relación estadística de los de la provincia, sin duda por no verificarse en ellos tráfico alguno que merezca mencionarse.

En resumen: En la provincia de Tarragona tan sólo el puerto de la capital ha merecido, por su importancia, el que la Administración del Estado dedicara á sus obras cuidados y sumas de alguna consideración, á partir del año 1869, en el que se constituyó la Junta del puerto, hallándose terminadas sus obras principales desde el año 1890, y faltando tan sólo, en la actualidad, las de los últimos tramos de los diques exteriores. Y si bien el tráfico y comercio ha decaído algún tanto en los últimos años, es de esperar que, una vez terminadas todas las obras y mejorados los servicios, mejoren asimismo aquéllos, como corresponde á la gran vida y riqueza de tan importante localidad.

B. DONNET

Revista de las principales publicaciones técnicas.

Señales visibles á grandes distancias durante la noche.

Las señales luminosas que se emplean actualmente por la noche sobre los semáforos y los discos cuadrados ó redondos de los ferrocarriles, tienen el grave inconveniente de ser difíciles de reconocer á grandes distancias y de exigir del maquinista la percepción perfecta de los colores.

M. Wisner describe en una Memoria presentada á la Railway Signal Association y reproducida por las *Engineering News* del 7 de Julio, una disposición que remedia estos inconvenientes y permite servirse de las mismas señales por el día y por la noche, es decir, de los brazos semafóricos y de los discos ordinarios.

Para hacer estas señales visibles durante la noche, dispone detrás de ellos una pantalla de construcción especial que difunde la luz de uno á varios faroles y sobre la cual los brazos y los discos se destacan con bastante claridad para que sea siempre fácil reconocer su posición lo mismo durante el día que durante la noche.

Esta pantalla está formada de un cuadro vertical que lleva numerosas láminas de persianas metálicas convenientemente pintadas é iluminadas por la cara posterior por medio de uno ó de varios faroles.

El autor hace notar que para conseguir que la señal sea visible desde muy lejos no es necesario que esta pantalla esté fuertemente iluminada, y hace resaltar las ventajas de la disposición desde el punto de vista de la seguridad.

Describe, además, un reflector especial empleado para repartir igualmente luz de los faroles sobre toda la superficie posterior de la pantalla cuanto éstos están descentrados lateralmente con relación á esta pantalla.

Las grandes obras de las Compañías de los caminos de hierro en los Estados Unidos.

Los Estados Unidos proceden de una manera continua á la transformación y rectificación de sus redes de vías férreas, que han venido á ser insuficientes, ya por consecuencia del desarrollo rápido de los centros habitados, ya á causa de la insuficiencia de los medios empleados al verificarse su construcción.

En la *Zeits. des Oesterr. Ingen. Ver.* del 5 de Agosto M. Hraschka describe sumariamente tres de las principales obras de este género, emprendidas recientemente y que comprenden:

1.^a La construcción de la nueva estación de la Cuarta Avenida, de Nueva York, que tendrá dos pisos subterráneos, y será, con sus 67 vías, la mayor estación de viajeros del mundo; es común á tres grandes Compañías de ferrocarriles.

2.^a La construcción de la nueva estación del Pennsylvania Railroad, que será una estación de tránsito igualmente subterránea, de dos pisos y 21 vías.

3.^a En fin, los trabajos de rectificación de la línea de Nueva York á Buffalo, perteneciente á la Delaware-Lackawanna and Western Rail-Road, entre Stateford y Hopatcong, por la construcción de una nueva línea que una estas dos estaciones y que permitirá disminuir el trayecto total en más de 19 kilómetros y realizar notables economías en el transporte de los carbones, que constituyen el tráfico principal de esta línea.

Depósitos de cemento armado para la conservación de la hulla bajo el agua, en Minneapolis (Estados Unidos).

La Twin City Rapid Transit Co ha hecho construir recientemente un grupo de cuatro depósitos de cemento que permiten la conservación bajo el agua de 12.000 toneladas de hulla. El conjunto de estos cuatro estanques forma en plano horizontal un rectángulo de 64 metros de longitud por 31 de anchura, dividido en cuatro compartimientos por dos tabiques.

Los muros laterales y los tabiques transversales son de cemento armado de barras de hierro dispuestas en celosía, y el fondo está formado de baldosas también de cemento armado con un espesor de 30 centímetros. Contrafuertes exteriores, espaciados 2 metros, por término medio, sostienen los muros laterales.

Existen dos vías á lo largo de este depósito: una de ellas descansa directamente sobre uno de los muros longitudinales por el intermedio de vigas de cemento de 0,30 metros por 0,90 metros de sección, y sirve para los vagones que conducen la hulla; la otra vía está montada sobre una armadura de madera cuyos postes po-

netran en el muro que se halla enfrente del anterior; está reservada para la circulación de una grúa. Ésta sirve para elevar el carbón de los estanques y descargarlo sobre planos inclinados que terminan en una tolva colocada en la intersección de los tabiques transversales. De esta tolva cae el carbón en un triturador á cuya salida es conducido por un transportador de correa á la cámara de las calderas.

Se conduce el agua por una cañería principal colocada en el túnel por donde pasa el transportador y se divide en cuatro ramas que la conducen á la parte inferior de los depósitos.

La experiencia ha demostrado que la hulla no tiene necesidad de estar sumergida por completo, basta que lo sea la parte inferior, hasta una cierta altura, y la parte superior se humedecerá suficientemente por capilaridad para evitar toda combustión espontánea.

En el *Electrical Railway* del 30 de Julio, pueden verse todos los detalles de esta construcción.

Puente giratorio de la Atchison, Topeka and Santa Fe Railway C.^o, para la maniobra de las locomotoras Mallet.

Las locomotoras Mallet, que prestan servicio en la red del Atchison, Topeka and Santa Fe Railway C.^o (Estados Unidos), alcanzan, con su tender, una longitud total de más de 33 metros, para un peso, en orden de marcha, de 350 toneladas, y es necesario, cuando se las quiere hacer girar por medio de las placas giratorias ordinarias, separarlas de su tender, operación que exige, naturalmente, maniobras complementarias, á menudo perjudiciales, en una estación de mucho tráfico.

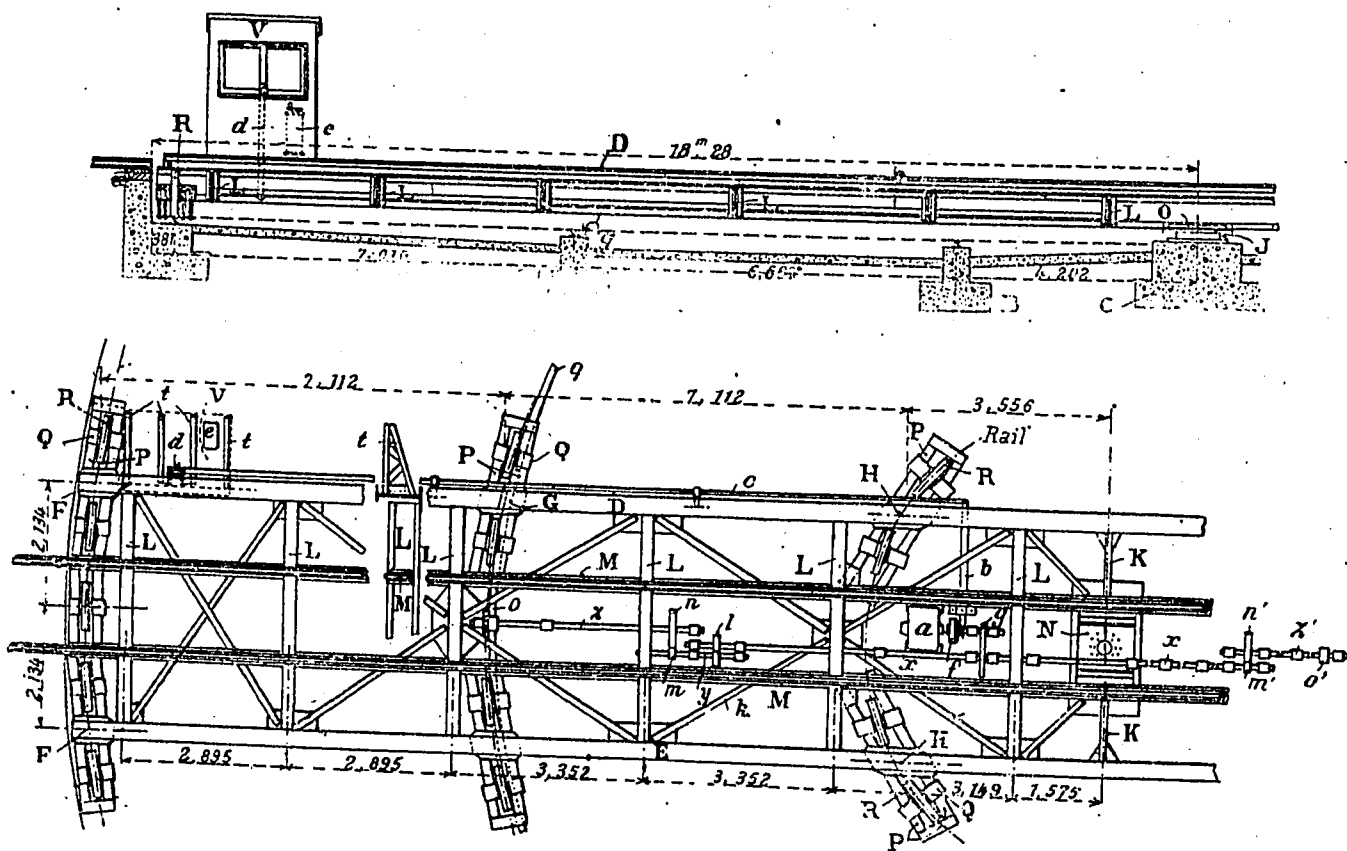
rriles circulares concéntricos, y guiados en su punto medio por un eje *J* de grandes dimensiones.

La viga está formada de dos viguetas *D* y *E*, ariostadas por una serie de traviesas *L* y contraventeadas por diagonales que forman en conjunto once cuadros.

Las traviesas *L* llevan, por otra parte, unos largueros *M*, sobre los cuales se fijan directamente los carriles.

Cada una de las viguetas longitudinales de la viga principal descansa en tres puntos *F*, *G* y *H*, á cada lado del eje, sobre unos carretones de dos ruedas, de modo que los largueros *P* de sus bastidores sean tangentes al círculo descrito por el punto correspondiente de las viguetas *D* y *E*. Estos carretones están provistos de ruedas *R*, de 835 milímetros de diámetro, cuyos ejes, orientados radialmente con relación al eje central *J*, giran en unos cojinetes *Q*, solidarios con los largueros *P*. Los carriles circulares sobre los cuales corren estas ruedas tienen todos por centro el eje central *J*, y están colocados sobre unos zócalos del fondo de la zanja de este puente. Estos carriles están espaciados de tal modo, que los puntos de apoyo *F*, *G* y *H* de las viguetas principales sobre sus carretones y sus simétricos estén igualmente separados los unos de los otros, ó sea á una distancia de 7,11 metros. En las dos extremidades de la viga del puente el número de los puntos de contacto de los carretones con el carril circular se eleva á cinco, por unión de una rueda entre los dos carretones de dos ruedas en el eje de la vía del puente giratorio.

El eje central *J* de este puente se representa detalladamente en la figura 3.^a Descansa sobre un macizo de hormigón, y se compone de una cubeta *S*, que se halla constantemente llena de aceite, y en la cual penetra un bloque anular *O*, solidario con una placa *N*, rigidamente fijada al centro de figura de la viga del puente.



Figs. 1.^a y 2.^a

Para evitar este inconveniente, M. Frank Adams, Ingeniero de los talleres de esta Compañía, ha ideado un nuevo tipo de puente giratorio de 36 metros de longitud, que permite hacer girar á las mayores locomotoras en servicio, con su tender, y cuya descripción tomamos de las *Engineering News*.

Se compone (figs. 1.^a y 2.^a) de una viga horizontal doble *DE*, que ocupa en una zanja una posición diametral, apoyándose por seis puntos, igualmente espaciados, de su longitud, sobre tres ca-

por la riostra *K* y dos diagonales. El eje *J* no sirve absolutamente más que de centro del puente en su zanja y no soporta carga alguna. Ésta es por completo transmitida á los carriles circulares por el intermedio de los carretones portadores.

El movimiento circular se comunica al puente giratorio por un motor eléctrico ó de otra clase, *a*, montado en la proximidad del eje y gobernado por un registrador *e* de la garita *V*, fijada sobre cartilas *t*, cerca del carril periférico de la zanja para facilitar