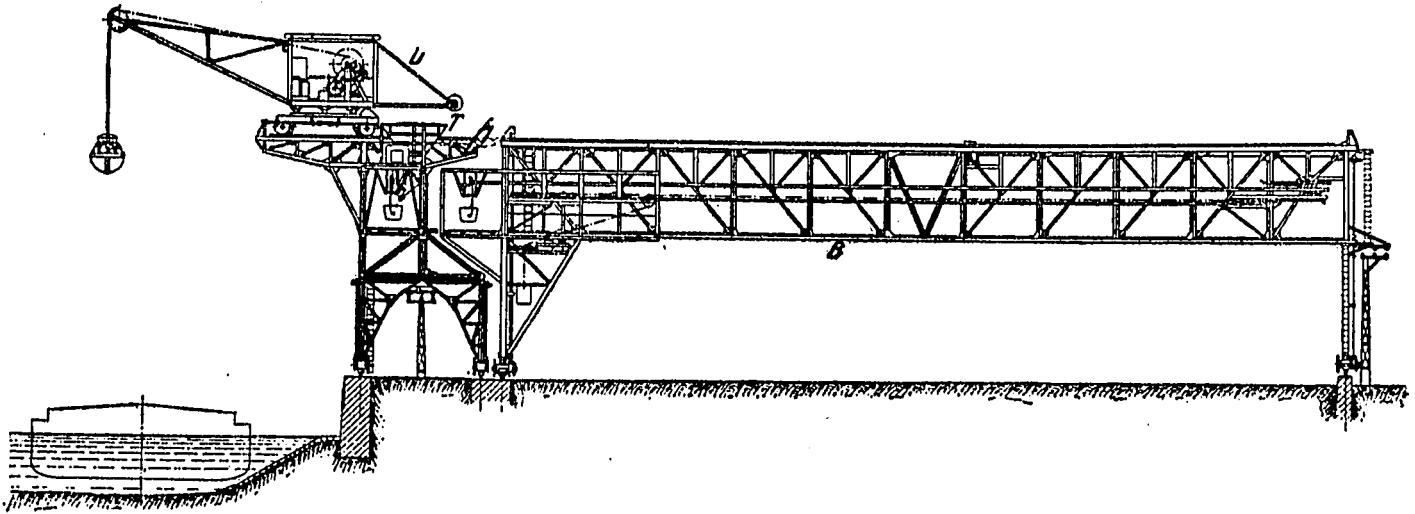


Instalación eléctrica para la descarga de carbones de la fábrica de cementos Portland, de Amoneburg (Alemania).

Esta instalación sirve á un muelle de 100 metros de longitud, bordeado por un cercado para combustible de 45 metros de anchura, y permite descargar las chalanas que llevan el combustible por el Rhin, transportar el carbón, y al cercado, ya á los diversos talleres, ya, finalmente, volver á tomar el carbón depositado en el cercado para conducirlo á los talleres.

Se compone esencialmente: 1.º, de un pórtico rodante á lo largo del muelle, llevando los carriles de una grúa rodante y giratoria, así como una tolva para el carbón; 2.º, de una pasarela, también rodante, que sirve á toda la superficie del cercado de carbones, y que circula sobre dos vías paralelas á las del pórtico, que puede acoplarse rígidamente á este último, para que la grúa pueda pasar sobre ella, y 3.º, la grúa mencionada de cubeta automática, que circula sobre los carriles del pórtico ó de la pasarela. La instalación se completa, además, por un transportador funicular aéreo, que sirve á los diversos talleres y pasa por encima de la vía del pórtico del muelle y por debajo de la tolva solidaria de este pórtico; un ramal de este transportador aéreo está fijado á la pasarela, de modo que puedan pasar las cubetas que circulan por el cable transversalmente por encima del terreno del cercado del combustible.



La figura que tomamos de la *Zeits. des Ver. deutsch. Ingen.*, del 3 de Junio, representa á la pasarela *B*, que lleva los carriles de la grúa sobre el tablero superior de sus vigas principales y el ramal del transportador aéreo á media altura de las mismas vigas. Recibe aquélla su movimiento de traslación de un motor dispuesto en medio de su longitud, y que actúa sobre las ruedas motoras por una transmisión rígida.

La conexión entre los carriles de la pasarela y los del pórtico se efectúa por medio de un pequeño puente levadizo, solidario del pórtico y que hace función, en su posición levantada, de tope para las ruedas de la grúa *D*.

Esta es del tipo de placa giratoria y de contrapeso, y lleva los motores que le comunican sus tres movimientos de traslación, de rotación y de elevación ó descenso de la cubeta. Se lleva la corriente á estos dos últimos motores por dos líneas de tres hilos conductores, instalados, uno sobre el muelle, entre los dos carriles del pórtico, el otro en la extremidad posterior de la pasarela móvil. Los motores de la grúa se abastecen por el intermedio de conductores paralelos á sus carriles, tanto para la una, como para la otra de sus líneas, según que aquélla se encuentre sobre el pórtico ó sobre la pasarela. Esta última lleva, además, un motor eléctrico especial que actúa sobre el cable de tracción de su ramal de transportador aéreo.

Cuando el carbón descargado de la chalana debe depositarse sobre los montones del cercado á la altura del punto de descar-

ga, se acopla el pórtico á la pasarela y se deposita directamente, sobre los montones, el contenido de la cubeta de la grúa, que se hace pasar alternativamente de este pórtico sobre la pasarela é inversamente.

Para transportar el carbón directamente á los talleres que lo consumen, se emplea, por el contrario, el pórtico solo que lleva la grúa, que vacía entonces su cubeta en la tolva *T*, de donde cae el carbón en las vagonetas del transportador aéreo que sirve á estos talleres.

Para volver á coger la hulla de los montones del cercado y conducirla á estos mismos talleres, se acopla el pórtico y la pasarela, haciendo pasar la grúa sobre esta última, y se emplea esta grúa para recoger el carbón y verterlo en la tolva *T*, que lo coloca, como antes, en el transportador aéreo.

En fin, puede suceder, á causa de la poca longitud del muelle y de la imposibilidad que hay de trasladar las chalanas á lo largo del mismo, que sea necesario extraer el carbón de la chalana, con la grúa, en un punto de este muelle y depositarlo en un punto del cercado situado á la altura de otro punto de este mismo muelle. Se desacopla entonces el pórtico y la pasarela, se vacía el carbón extraído de la chalana por la grúa en la tolva *T* y se emplea, para el transporte de este carbón, el transportador aéreo y el ramal del transportador de la pasarela llevado al punto que se desea.

La pasarela de esta instalación, construída por los estableci-

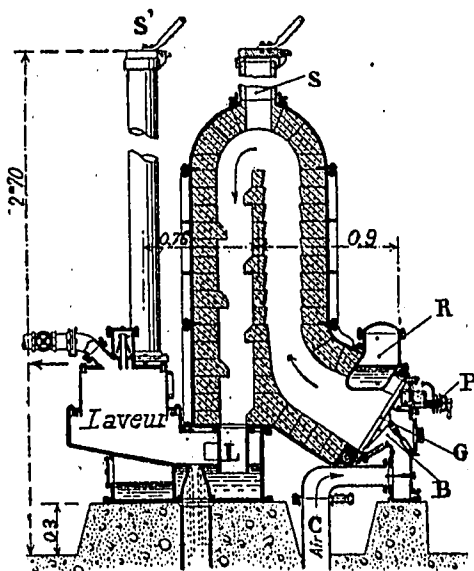
mientos Mohr y Federhaff, de Mannheim, tiene una longitud de 44,40 metros, y una altura por encima del carril de 7 metros; su motor, de 25 caballos, la imprime una velocidad de 0,25 metros por segundo. El pórtico tiene una superficie de apoyo de 6 metros, y sus carriles se encuentran al mismo nivel que los de la pasarela. Su motor, de 12 caballos, la imprime igualmente una velocidad de traslación de 0,25 metros por segundo. La vía de rodamiento de la grúa está soportada por una repisa que da, para la cubeta de esta grúa, un alcance total de 13 metros más allá del carril exterior de la vía del pórtico.

La grúa tiene una fuerza de 4 toneladas, un alcance de 11 metros, con relación á su eje, y una anchura de vía de 3 metros. Sus velocidades son: 0,70 metros por segundo para la elevación de la cubeta, 2 metros por segundo para la rotación del brazo y 2,50 metros por segundo para su traslación. La cubeta automática tiene una capacidad de 2,5 metros cúbicos. Los tres motores trifásicos de la grúa desarrollan, á 500 voltios, respectivamente: 50 caballos para el motor de elevación, 7 para el de rotación y 20 para el de traslación.

Gasógeno de aceite pesado de petróleo de El Centro (California).

Para las necesidades del riego se acaba de construir en Holtville, en la Imperial Valley (California), una fábrica elevadora hidroeléctrica, á la cual se ha unido una fábrica elevadora

de vapor, de socorro, de 1.000 caballos, que está situada en El Centro. En esta última, se ha instalado también un motor de explosión, que consume un gas de gasógeno fabricado en el mismo lugar con un aceite mineral extremadamente viscoso. Describimos á continuación, tomándolo de las *Engineering. News*, del 10 de Mayo, el gasógeno en que se hace esta gasificación.



El aceite, almacenado en un depósito *R*, pasa á una caja provista de un vertedero, del cual corre el aceite en láminas delgadas sobre una rejilla inclinada *G*; el caudal regulado por una llave punzón *P*, es tal que, en todos los casos, los componentes más volátiles del aceite deben haberse destilado cuando los residuos muy espesos lleguen á la parte inferior. Estos residuos solos son los que sufren la combustión incompleta, dando gases que contienen una gran proporción de óxido de carbono, y el calor desprendido por esta combustión basta para mantener la temperatura necesaria para la destilación de la otra parte. Los gases así formados pasan por una cañería de ladrillos refractarios, donde se mezclan y donde se acaba su descomposición pirógena; al mismo tiempo, las partículas del carbón formado, se depositan. El gas pasa por un lavador *L*, por un depurador rotativo de acción puramente mecánica, y entonces es cuando puede emplearse.

El aire primario llega bajo la rejilla por una cañería *C* á una caja cerrada *B*. El consumo de este aire y el del aceite se mantienen en una relación constante, cualesquiera que sean la carga del motor y la cantidad de gas que consuma aquél durante la unidad de tiempo. Unas válvulas llamadas de combustión, se hallan dispuestas en *S* y *S'*; éstas no funcionan casi más que en el momento de la inflamación, y tan sólo en los pequeños modelos de gasógenos, á intervalos regulares y durante muy poco tiempo. Se evacúa así al exterior un fino polvo de carbón muy denso, que de otro modo se depositaría en las cañerías de ladrillos. Mientras las válvulas están abiertas se disminuye mucho el abastecimiento de aceite. Para los grandes modelos, después de la inflamación, no se tienen que abrir las válvulas más que con intervalos de varias horas.

Como el consumo del aceite varía con su presión y su viscosidad, y, por consecuencia, con su temperatura, es necesario mantener ésta á un valor casi constante. Se consigue este resultado automáticamente haciendo pasar el aceite por una columna de agua (water-jacket) que tiene el consumo del agua regulado por un termostato colocado en el aceite.

He aquí la composición centesimal y el poder calorífico por metro cúbico encontrados en tres muestras de los gases así producidos:

COMPOSICIÓN QUÍMICA (TENENCIAS CENTESIMALES)

Azoe Az.....	57,4	64,5	65,5
Anhídrido carbónico CO ²	4,2	5,4	6,5
Oxígeno O.....	0,2	0,3	0,4
Oxido de carbono CO.....	8	8,6	7,8
Carburos no saturados C ⁿ H ²ⁿ	2	4,2	4
Methano CH ⁴	16,2	7	6
Hidrógeno H.....	12	10	9,8
Poder calorífico, calorías por metro cúbico.	2.373	2.025	1.890

El 70 por 100 del poder calorífico del gas procede del calor desprendido por la combustión de sus hidrocarburos fijos. Haciendo variar las condiciones de la gasificación y variando también un poco la composición del combustible, se debe y se puede permanecer entre límites de poder calorífico por metro cúbico comprendidos entre 1.530 y 2.430 calorías.

El primer gasógeno de este sistema que se ha puesto en servicio abastece á un motor de explosión de 50 caballos. Se halla en Yuma (Arizona) en una instalación hecha por el U. S. Reclamation Service para las necesidades del riego. El motor acciona una bomba elevadora de arcaduces que toma el agua del Colorado. Aunque de construcción bastante defectuosa, este primer modelo ha dado siempre un resultado satisfactorio desde el doble punto de vista de la economía y de la regularidad de la marcha.

Una de las grandes ventajas de este gasógeno es que puede ponerse en marcha casi instantáneamente. Si se dispone de varias unidades de potencias diferentes en una misma instalación, se puede realizar una gran economía cuando el factor de carga es muy variable; basta poner en marcha ó detener el número de unidades necesarias para que todas las que funcionen marchen á plena carga; la inflamación y la extinción de un gasógeno se hace casi con la misma sencillez que la de un gran mechero de gas. Así es como la reciente instalación de El Centro comprende tres unidades de 400 caballos cada una. La Sociedad que construye estos aparatos, la International-Amet Gas Power C.^o, de Los Angeles, suministrará bien pronto un gasógeno idéntico á los precedentes, pero de una potencia de 2.000 caballos, para duplicar la instalación.

Con el mismo petróleo pesado que el que se consume en estos gasógenos, se fabrica, también por destilación pirógena, un gas de alumbrado de muy buena calidad. Proporciona al mismo tiempo un subproducto utilizable, una especie de negro de humo análogo al carbón que se forma en pequeñas cantidades en los gasógenos. Este negro de humo recogido, secado y quemado sobre rejillas especiales, sirve para la calefacción de las calderas de vapor.

Los progresos de la electrificación de las líneas férreas.

Tomamos de un estudio publicado por M. de Valbrenze en el *Bulletin de la Société d'Encouragement* (fascículos de Marzo y Mayo de 1911), las conclusiones generales referentes al asunto que encabeza este artículo.

Condiciones de empleo de la tracción eléctrica.—Las ventajas generales de la tracción eléctrica son bien conocidas: supresión del humo, que tiene una gran importancia para las líneas subterráneas ó con largos túneles; aumento de la capacidad de las estaciones finales y de las vías en general (en el primer caso, por la sencillez de las maniobras, sobre todo con los trenes de unidades múltiples; en el segundo caso, por la aceleración de los arranques); facilidades de explotación resultante de las ventajas precedentes y de la facultad de multiplicar los trenes durante la afluencia de viajeros; en fin, para el tráfico de mercancías en las de perfil muy sinuoso, posibilidad de construir locomotoras eléctricas más potentes y mucho menos pesadas que las más fuertes locomotoras de vapor. Es, por otra parte, fácil asociar varias locomotoras eléctricas, de modo que se dispon-