

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS

FUNDADA Y SOSTENIDA POR EL CUERPO NACIONAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Redactor-Presidente..... Ilmo. Sr. D. Federico Rivero O'Neale, Inspector general del Cuerpo.
Redactores..... Los Sres. Presidentes de las Comisiones regionales de Ingenieros.
 D. Toribio Cáceres, Profesor de la Escuela de Caminos.
 D. Enrique Latre, Ingeniero de Caminos (Sección de Información).
 D. Manuel Maluquer, Ingeniero del mismo Cuerpo, *Secretario*.
Colaboradores..... Todos los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

SE PUBLICA LOS JUEVES

Redacción y Administración: Plaza de Oriente, 6, primero derecha.

Información.

Monocarril minero en Vizcaya.

En el término de Bedia, de aquella provincia, y en unas minas de pirita de hierro que explota una Compañía española con algunos elementos franceses, ha quedado terminado el tendido para el *monocarril* y se espera que á fines del presente mes funcione con su maquinaria y vagones, dando comienzo al arrastre de minerales desde la mina á la estación de Bedia, línea de Durango, y que, en total, tiene cuatro kilómetros.

Este nuevo sistema de tracción en España, como la preparación de las minas, lo ha dirigido el distinguido Ingeniero de minas Sr. Gaitán de Ayala.

El *monocarril* de Bedia va sobre el nivel del suelo á un metro.

Los postes van sólidamente encajados en el suelo y llevan en su parte superior un larguero sobre el que se fija el carril, y alargando los postes se salvarán sin dificultad los barrancos.

Las agujas, cambios de vías, consisten en este sistema de tracción en unos ingeniosos aparatos.

El material móvil va colocado á caballo; por decirlo así, sobre la vía, afectando la vagoneta la forma de volquete doble. Todo el material rueda sobre el carril único por medio de poleas de canal central.

La locomotora es de bencina y su estudio está hecho para arrastrar en cada tren 50 toneladas.

Según los inventores del sistema, las ventajas del *monocarril* sobre los ferrocarriles ordinarios son las siguientes, que la práctica se encargará de confirmar ó rechazar:

1.^a Su reducido precio de coste debido á la supresión casi completa de los trabajos de preparación, como terraplenes y túneles que dejan de ser indispensables, gracias á la gran amoldabilidad de la instalación; á la reducción al mínimo y la simplificación de los trabajos de artes, tales como un puente, por ejemplo, que en el *monocarril* consta de una sencilla viga reforzada, pero análoga al resto de la vía y sostenida cada cinco ó seis metros por pilares ó columnas de hierro.

2.^a La gran rapidez de instalación, que permite á los capitales invertidos empezar á producir en corto plazo.

3.^a Su perfecto funcionamiento y la imposibilidad de los descarriamientos por la disposición general del sistema. Esto consiste en que el centro de gravedad de los vehiculos está siempre más bajo que el punto del contacto de las ruedas, ó sea por debajo del nivel del carril.

Así pues, en las curvas más pronunciadas y á las mayores velocidades, ninguna fuerza tenderá á la salida de las ruedas del carril. La fuerza centrífuga sólo aumentará la presión de las roldanas horizontales sobre los flejes guiones, y aun en el caso, casi imposible, de que alguna rueda saliera del rail, no habría temor á accidente alguno, pues yendo los vagones montados sobre la vía, montados quedarían después también y nunca podrían salir de ella.

4.^a Á la vía *monocarril* no estorban en nada, ni la vertiente de las aguas, ni la agricultura, y permite el paso de las canalizaciones y transmisiones eléctricas en todo el recorrido, á través ó por encima de los caballetes ó postes.

5.^a Así como al terminarse una explotación, en una vía ordinaria,

quedan como cosas perdidos, inútiles y hasta estorbando en la mayor parte de los casos, todas las grandes obras de terraplenados, muros de contención, alcantarillas, puentes, viaductos y túneles, en el *monocarril* todo absolutamente puede desplazarse y ser utilizado en otra instalación para otra explotación, y dejando el recorrido de la anterior como si nada hubiese habido en él.

En razón á su poco coste y á la facilidad con que salva los accidentes del terreno, la línea *monocarril* conviene admirablemente para la explotación de minas (aun las que se encuentran en los terrenos más inaccesibles), de bosques, de grandes centros agrícolas é industriales, y, en fin, para todas las líneas secundarias que tengan por objeto unir poblaciones aisladas, ó éstas con las grandes líneas de comunicación.

Las velocidades que permite alcanzar pueden ser tan grandes como se quiera, habiéndose llegado á la de 180 kilómetros por hora sobre líneas cuidadosamente establecidas.

Alumbrado del canal «Kaiser Wilhelm».

El canal de este nombre, que une los mares del Norte y Báltico, tiene su origen en Brunsbüttel, á la margen derecha del Elba y 75 kilómetros agua abajo de Hamburgo, y termina en Holtenau, en la orilla izquierda de la bahía de Kiel.

Su sección mojada es de 430,59 metros cuadrados, su longitud de 98,800 kilómetros, y se halla terminado en cada uno de sus extremos por una esclusa doble, constituida por dos cuencos de 150 metros de longitud útil, 25 metros de anchura, y cuyo muro divisorio tiene 12,50 metros de espesor, el calado es de 9,97 metros y las esclusas tienen puertas de flujo y de reflujo.

Las esclusas de Brunsbüttel tienen que estar casi siempre cerradas, porque el nivel del Elba oscila entre 5,24 metros por encima, y 3,16 metros por debajo del de flotación del canal. En cambio, las de Holtenau están generalmente abiertas, porque las aguas de la bahía de Kiel suelen estar á nivel, y en casos excepcionales no excede la oscilación de 3,17 sobre y 2,99 bajo el plano de flotación de dicho canal.

El canal corta importantes vías de comunicación que lo salvan por siete puentes: de ellos, cinco giratorios, cuatro de ferrocarril y uno de carretera y dos metálicos fijos, que dan paso á la vez á caminos ordinarios y de hierro, uno en el kilómetro 30 y otro en el 92, cuatro de la vía fluvial, cuyos arcos dejan ambos libre la altura de 42 metros sobre el nivel de flotación y tienen de luz 156,50 y 163,40 metros, respectivamente.

El canal se halla alumbrado en toda su longitud por medio de lámparas de incandescencia de 25 bujías, colocadas á cuatro metros de altura sobre las márgenes, y repartidas á ambas orillas en forma que marcan claramente la ruta de navegación. La distancia máxima entre cada dos lámparas es de 250 metros; en todas las alineaciones hay una en cada extremo, y en las rectas el número de intermedias que corresponde á su longitud, así como en las curvas el intervalo máximo es la quinta parte del diámetro de la circunferencia descrita por el eje del canal. Las avenidas de acceso á los pasos de agua están también alumbradas por lámparas de incandescencia especiales. Los edificios