

tra línea, desde que principi6 su explotacion, en 11 de febrero de 1855, hasta 31 de diciembre de 1865. Durante este periodo han recorrido la línea 5.918,426 viajeros, y han ocurrido en ella las desgracias siguientes: 1 muerto, cuatro heridos y 9 contusos, segun los primeros partes recibidos; pero de los últimos result6 que felizmente 4 de ellos no fueron más que personas asustadas, que continuaron su camino sin haber tenido lesion alguna, y si bien los 5 restantes tambien la tuvieron muy leve, los ponemos en la clase de heridos, y resulta que hemos tenido 1 muerto sobre 5.918,426 viajeros, y 9 heridos sobre el mismo número, ó sea 1 sobre 455,580 viajeros: lo cual da el resultado de un accidente por 591,842; número más favorable á nuestra línea que el que arroja la estadística de Francia, que da 1 accidente por 564,112 viajeros.

Conste, pues, dice el Consejo, que el número de accidentes desgraciados ocurridos en nuestra línea ha sido proporcionalmente menor que el de los ocurridos en las líneas francesas; conste tambien que de los 5.918,426 viajeros que han transitado nuestra línea, 40 de ellos han sufrido alguna desgracia más ó ménos sensible, y los restantes 5.918,416 han llegado á sus destinos sin lesion alguna.

(Se continuará.)

MÁQUINA DE PERFORAR.

SISTEMA LESCHOT.

Los túneles en roca, obras por cierto nada escasas en nuestras vías férreas ya construidas ó en construccion, y que de seguro existirán en gran número en las que en lo futuro se ejecuten, presentan el gravísimo inconveniente de retardar de una manera considerable la época de abertura al público de tan importantes vías. Las grandes trincheras en roca, que tambien son bastante frecuentes, no solo presentan el mismo inconveniente, sino que ademas exigen,

generalmente hablando, sumas muy crecidas. Cualquier medio, pues, que acelere el trabajo, y disminuya el coste, debe ser de grande interés para el Ingeniero, ya se destinen las mencionadas obras á ferro-carriles ó á otra clase de comunicaciones, pero muy principalmente en las relativas á los primeros, por ser donde existen en mayor número y en mayor escala, y por ser sobre todo las de mas urgente realizacion. Consideramos la *máquina de perforar* de que vamos á ocuparnos como un adelanto no pequeño en este asunto, por lo que hemos creido oportuno describirla aquí y dar á conocer los resultados que con ella se obtienen.

Sentimos no poder acompañar á esta descripcion la lámina que representa la perforadora, porque la simple inspeccion del dibujo enseña mas que las mas detalladas explicaciones; contamos sin embargo hacerlo brevemente, luego que llegue á nuestro poder un ejemplar de la nueva tirada que de ella se está haciendo, y que ha prometido remitirnos el fabricante. En el interin, anticipamos estas líneas, visto que lo que importa conocer de preferencia es el trabajo producido, confiando en que la breve reseña que de la perforadora vamos á hacer, será suficiente para comprenderla.

La diferencia esencial entre ella y el sistema ordinario usado en nuestro país, y la misma diferencia hay entre esta y las que se empleau en el *Mont-Cenis*, consiste en que trabaja por rotacion y no por percusion. Puede practicar barrenos hasta de 50 centímetros de profundidad y de 55 á 40 milímetros de diámetro. El útil principal consiste en un pequeño anillo de unos 50 á 55 milímetros de diámetro, hecho de hierro forjado y que lleva en su corona ó parte superior 6 ú 8 puntas de diamante (1), perfectamente empotradas en ella y aproximadamente equidistantes unas de otras. Este útil ó anillo, asegurado exactamente como la bayo-

(1) Esta clase de diamante tiene muy poco valor, pues no es susceptible de tallarse. Cada grano ó punta de las que aquí se tratan, podría costar 15 ó 20 francos á lo sumo. Tiene la misma procedencia que el diamante fino, recojiendose al mismo tiempo uno y otro y haciendo despues la conveniente separacion.

neta en el fusil, á la extremidad de una barra cilíndrica, recibe un movimiento de rotacion y de traslacion, por medio de un pequeño volante movido por uno ó dos hombres y á veces por una locomóvil, y es casi inútil decir que dicho movimiento se comunica del volante á la barra por un simple sistema de engranaje.

Dedúcese de aqui que el útil puesto en marcha, hará que los diamante rozando contra la piedra, practiquen en ella una cavidad anular. Queda por consiguiente dentro de la barra el cilindro de piedra interior á la expresada cavidad anular, y se ha construido la barra cilíndrica hueca, no solo con este fin, sino además para dar paso á una corriente de agua que manteniéndolo constantemente húmedo el punto en que se practica la perforacion, refresca el útil y facilita el trabajo.

Toda la máquina, que tendrá poco más de dos metros de altura, consiste solo en la barra cilíndrica que acabamos de describir y en dos largueros de hierro, entre los cuales se fija por medio de un eje horizontal. Dicho eje, por medio de un piñon y de una cremallera, puede hacerse subir ó bajar entre los largueros, de manera que es posible, sin trasladar la perforadora, practicar 4 ó 6 barrenos á la altura que se quiera. Además, como al rededor del mismo eje la barra cilíndrica puede girar, es posible tambien barrenar la roca bajo el ángulo que se desee. Por último, todo el aparato, pudiendo girar al rededor de un eje vertical, da por resultado que el útil trabaja, no solo bajo cualesquier inclinacion, sino además en cualesquier direccion.

Solamente lo expuesto creemos bastaria para deducir, que la máquina de perforar aquí descrita no puede ménos de dar resultados ventajosos, pues se vé desde luego que, comparada con el trabajo del hombre, no solo permite una accion regular y constante, y tan enérgica como sea necesaria, condiciones que no pueden obtenerse con el uso de los útiles ordinarios, sino que además perfora la roca en cualesquiera direccion; y todos sabemos muy bien cuán poco adelantan los barrenadores cuando no trabajan en la vertical y en el sentido de ar-

riba á abajo. Vamos sin embargo á demostrar que se economiza con ella tiempo y coste.

En efecto, su trabajo en rocas duras, que es en las que se usa con preferencia, es de un centímetro por minuto. Por manera que en 40 minutos se obtiene un barreno de 40 centímetros, y como sin moverla de donde está se pueden ejecutar otros 5 ó 6, y aun cuando haya que moverla, no se tarda en esta operacion 20 minutos, puede decirse que dá por resultado por lo ménos un barreno por hora. Hemos presenciado un pequeño ensayo hecho con esta máquina sobre un granito de gran dureza, y de él hemos deducido los datos que aqui consignamos.

La economia de tiempo es pues evidente, y lo economia en el coste se hará bien palpable, observando simplemente que dos hombres solos bastan para hacer funcionar la máquina, y suponiendo que trabajen al dia 8 horas, es fácil deducir que con 6 jornaleros se practican en las 24 horas 24 barrenos. Esto equivale á un jornal por cada cuatro barrenos, lo cual es casi el doble, ó por lo ménos un tercio más de lo que se obtiene con el solo trabajo del hombre.

Para trasportarla de uno á otro lado se procede de la siguiente manera: se hace girar la barra cilíndrica al rededor del eje horizontal, hasta que llegue á colocarse entre los dos largueros, á donde se la asegura; se hacen en seguida girar los largueros hasta casi sentarlos en el suelo, y como estos llevan en su estremidad inferior dos pequeñas ruedas, un solo hombre, tirando de la máquina por su parte superior, la lleva con la mayor facilidad á donde sea necesario.

Hay hoy funcionando en diferentes localidades 7 de estas perforadoras; hemos visto otras tres en construccion, y somos de opinion que su uso ha de generalizarse, no solo por los resultados expuestos, sino además por su reducido coste.

En efecto, cada una vale 2.000 francos, sin el útil, ó sea el anillo en que van los diamantes, y cada anillo completo cuesta 175. Generalmente, cuando se compra una de estas máqui-

nas se dan dos anillos, de manera que su total importe es de 2,550 francos.

Y no se crea que el gasto de entretenimiento es excesivo, pues cuando los diamantes se quiebran ó se desgastan, se cambian por otros, abonando solo la diferencia del peso, la cual es siempre bien pequeña, además de que cada anillo puede trabajar desde 15 dias hasta 2 ó 3 meses, segun la natureleza de la roca sobre la que se opera.

Aparte del coste de la máquina y del que causa su entretenimiento, hay que pagar los derechos del privilegio de invencion, que tanto en España como en Francia pertenecen á una Compañía representada bajo la denominacion de Mr. Vasseur et compagnie, y establecida en

Paris, rue de Donai, núm. 50. Estos derechos, segun tenemos entendido, son una parte proporcional de los beneficios que con la perforadora se obtienen, de manera que depende del número de metros cúbicos que con ella se ejecuten, y de la economía en el gasto que con ella se obtenga.

No terminaremos estas líneas sin advertir que, segun nos han informado, la industria minera ha empezado ya á aplicar la perforadora á sus trabajos; y como este es un caso especial, la Compañía mencionada cobra 500 francos al año por cada una de las que funcionan, y aparte por supuesto el precio de las máquinas.

E, PAGE.

ESTADÍSTICA OFICIAL DE LOS CAMINOS DE HIERRO DE FRANCIA.

(Continuacion.)

ESTADO de las longitudes de caminos de hierro definitivamente concedidos, formando el total de la red general en los años que se expresan desde el de 1825 al de 1865, ámbos inclusive.

AÑOS.	LONGITUD concedida durante el año. Kilómetros.	CONCESIONES abandonadas. Kilómetros.	LONGITUD total concedida. Kilómetros.	AÑOS.	LONGITUD concedida durante el año. Kilómetros.	CONCESIONES abandonadas. Kilómetros.	LONGITUD total concedida. Kilómetros.
1825	17	"	17	1847	"	912	4,026
1826	56	"	73	1848	11	512	5,525
1828	68	"	141	1849	"	"	5,525
1851	"	"	141	1850	"	"	5,525
1855	71	"	212	1851	578	"	5,905
1855	55	"	245	1852	2,976	"	6,879
1856	44	"	289	1853	1,856	"	8,775
1857	107	"	596	1854	587	6	9,116
1858	624	454	566	1855	2,511	16	11,611
1859	"	"	566	1856	15	"	11,626
1860	229	"	795	1857	2,596	22	14,200
1861	1	"	796	1858	"	"	14,200
1862	94	"	890	1859	498	4	14,694
1865	153	"	1,028	1860	216	"	14,910
1844	381	"	1,909	1861	1,046	100	15,856
1845	2,165	"	4,074	1862	814	"	16,670
1846	864	1,424	4,958	1865	2,460	15	19,115
TOTALES...					20,756	1,641	19,115