

de Túnez y sus alrededores han conducido á estudiar teóricamente la cuestión, para determinar exactamente las causas de los trastornos sufridos y fijar los casos en los cuales puede útilmente recurrirse á la regulación por las llaves-compuertas. Este es el estudio que M. Dide desarrolla. Las conclusiones á las cuales ha llegado han sido, por otra parte, confirmadas por la experiencia.

Admitiendo que se puede regular el caudal por la abertura de la llave-compuerta, esta abertura no conviene más que cuando el gasto se realiza muy regularmente. Es ilusorio tratar de regularizar una distribución de agua con ayuda de una llave-compuerta si las tomas son variables; y no pudiéndose pensar en una modificación de la regulación á cada instante, debe procurarse una regulación conveniente para los gastos medios. Esta regulación produce obstáculos cuando el gasto aumenta, y es ineficaz cuando el gasto disminuye, porque muy débiles variaciones en la abertura de la llave-compuerta producen en la proximidad de la posición de regulación variaciones considerables del gasto. Hay que recordar, sin embargo, que si una regulación de la compuerta resulta eficaz, las fórmulas ordinariamente empleadas para el cálculo del movimiento del agua en los tubos no son aplicables, porque hay el temor de que se provoque la discontinuidad de la vena líquida en los conductos, en la parte inferior de los cuales el agua corre entonces como en una represa á cielo abierto.

Empleo de la carbonilla de las locomotoras para la conservación de los taludes de los desmontes.

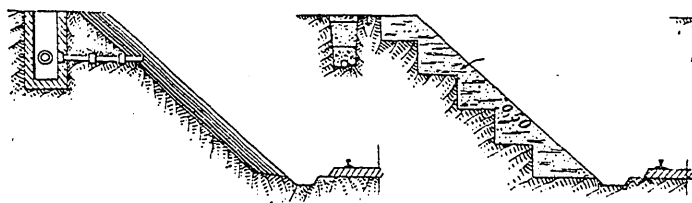
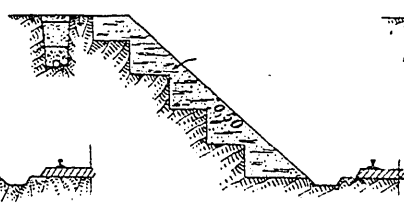
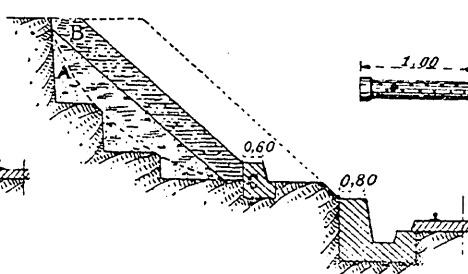
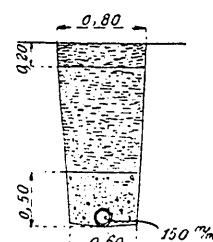
La conservación de los desmontes de los caminos de hierro, cuando sus taludes no son muy inclinados ni plantados con cuidado, es siempre costosa y difícil. En una nota reproducida

Estas plantaciones se dan muy bien en los revestimientos formados de cenizas y de tierra y se oponen muy eficazmente á los desprendimientos.

Este sistema de conservación se aplica, sobre todo, á los taludes que se degradan únicamente por las aguas de lluvia y por la helada. Cuando se encuentran capas acuíferas es necesario proceder á un saneamiento apropiado. Generalmente, la capa arenosa acuífera se encuentra bajo la tierra laborable de los campos próximos. El agua de lluvia absorbida por el terreno arable se infiltra á través de la arena subyacente hasta la capa de arcilla más próxima, y desde aquí camina sobre la superficie de esta capa impermeable en la dirección de la pendiente. Si ésta se dirige hacia el talud de un desmonte el agua sale al exterior, reblandece el talud y ocasiona tarde ó temprano los desprendimientos. Las figuras 1.^a y 2.^a representan el drenaje y el saneamiento del talud necesario en este caso. Si el talud es muy largo, es útil establecer una serie de tubos convenientemente espaciados.

Quando se construye el talud de nuevo no se emplean más que cenizas para la capa inferior A (fig. 3.^a); la capa superior B consiste en una mezcla, por partes iguales, de cenizas y tierra fértil. Esta capa se apoya en la base sobre un murete de fábrica C.

Finalmente, en el drenaje de taludes se emplean igualmente las cenizas de las locomotoras, cuyo transporte cuesta menos que el de otros materiales. Los detalles de este drenaje se indican en la figura 4.^a Los tubos de fondo son drenes de 150 milímetros, perforados de agujeros en la parte superior. Se hacen únicamente de fábrica los pozos de visita ó las fosas de saneamiento un poco importantes, lo que constituye también una economía.

Fig. 1.^aFig. 2.^aFig. 3.^aFig. 4.^a

por el *Bulletin du Congrès international des Chemins de fer*, M. W. Bauer preconiza, como medio de protección el más eficaz y al mismo tiempo el más económico contra las degradaciones que se producen á consecuencia de las grandes lluvias, el empleo de la carbonilla de las locomotoras: se puede defender el talud á la vez contra la humedad y la helada.

Se empieza por quitar las matas del talud en la primavera, desmontando hasta la profundidad donde penetra la helada, regándoles en Abril ó más tarde en Mayo, y una vez desecados los taludes, se hacen unas graderías de 60 á 80 centímetros de anchura (fig. 3.^a). Así preparados se revisten de una mezcla compuesta por mitad de carbonilla y tierra desprendida, adicionándole, si hay necesidad, tierra vegetal. Este revestimiento, que es de 60 á 80 centímetros de espesor, se aplica con cuidado, se apisona y se acomoda á perfiles determinados y después se siembra con una mezcla de gramíneas de las destinadas á los taludes secos y á la que se añade un 10 por 100 de trébol.

Quando estos taludes se hallan á una altitud no mayor de 350 metros pueden plantarse acacias (*Robinia pseudo acacia*) de dos á tres años, separadas un metro en todos sentidos. Á altitudes más elevadas es preferible emplear arbustos de guisante de tres años, originarios de la Siberia meridional (*Caragana arborescens*).

Traviesa doble de palastro de acero para las juntas de los carriles.

Entre los problemas que surgen con el desarrollo, cada día mayor, de la industria de los caminos de hierro, uno de los más delicados es la adaptación de las vías á las velocidades, sin cesar crecientes, de los trenes y á los pesos por eje, cada vez más grandes. Actualmente se ha reconocido que la vía por sí puede soportar los incrementos de las cargas y de las velocidades proyectadas, pero que las juntas de los carriles tienen que mejorarse sensiblemente.

Se han propuesto diversas soluciones y numerosos sistemas de traviesas se han preconizado con este objeto. Daremos á conocer el tipo de palastro de acero construido por los establecimientos Arbel.

Esta traviesa se compone en realidad de dos traviesas (figuras 1.^a y 2.^a) enlazadas por fuertes puentes intermedios, que pasan por debajo de los carriles; como se obtiene por el batido en caliente de un palastro de acero de espesor conveniente, constituye un conjunto rígido é igualmente resistente si las formas y las dimensiones son juiciosamente establecidas. Según que se prefiera una junta fija ó una junta al aire, y según también el modo de fijar los carriles á las traviesas, así se coloca la super-