

del todo descompuestas. Los mantillos son excelentes para este objeto; pero en muchos casos difíciles de encontrar; y su reemplazo puede hacerse con las tierras de la superficie de los terrenos inmediatos, bajo las reglas establecidas en toda espropiciación.

La época mas á propósito para abrir los hoyos es, segun unos, el momento en que va á hacerse la plantación, y segun otros, mucho tiempo antes: nosotros aconsejaremos esta práctica, porque es mas económica, y porque la tierra que se saca puede recibir, aunque sea por algunos meses, con gran ventaja para el resultado, las influencias meteorológicas, tan convenientes en todos los actos de la vegetación.

La distancia que debe existir entre los hoyos es sumamente variable, por la especie de vegetal que ha de recibir, que adquiera en el país un gran incremento, porque los árboles se hallen en una sola fila ó en dos, y porque se quiera árboles buenos, aunque tarden en dar sombra, ó por el contrario, se busque esta pronto y aun á costa de la duración; por lo tanto, la distancia podrá ser grande cuando haya mas de una fila y lejos de poblado, y al contrario en circunstancias opuestas; en la inteligencia, que si se piensa en utilizar algun dia los productos de las maderas, no habrá mas rendimientos porque haya mas *piés*, sino porque estos, hayan tenido mas terreno á su disposición, y mas espacio en la atmósfera para recibir los rayos solares y las corrientes de aire que les proporcionen con su ácido carbónico uno de los principales orígenes de su materia.

La colocación de los árboles debe hacerse con cierta simetría, ya por la igualdad de las distancias entre sí, y ya por la rectitud de las líneas; lo primero se consigue trazando en el terreno, con medida á propósito, el punto á que debe corresponder el centro de la escavación, y lo segundo sujetando una cuerda larga en sus dos extremos, de modo que corte los hoyos por su centro, y apoyando en ella el tronco de la planta que se va á colocar.

Los hoyos suelen sustituirse con ventaja por medio de zanjas; pero esto solo tiene aplicación á los plantíos muy aproximados, y á los de *setos vivos*. Así se llama la especie de pared que se forma con arbolitos y arbustos en que se favorece el crecimiento de las ramas; desde la parte mas próxima al terreno que se las entrelaza entre sí, y aun se favorece su adherencia mútua por el *injerto de aproximación* que se hace descortezando dos ramas en el punto de contacto y atándolas despues para que se pongan en comunicacion; y por último, que se limita su crecimiento por medios que veremos al tratar de las *podas*, con lo que se consigue que toda la energia que habia de emplear la planta en la parte cortada se reconcentre en los brotes ó yemas de la que se deja.

Son los setos vivos de mucha utilidad para cercar los terrenos correspondientes á algunas obras públicas, como por ejemplo, á los lados de los caminos de hierro, particularmente cerca de las estaciones y travесías, contribuyendo á disminuir los

peligros que la facilidad del paso de gentes incautas pudiera tener.

Su formación se hace bajo los mismos principios establecidos para los árboles de linea, con la diferencia que pueden emplearse árboles mas jóvenes, y que nada importa que sean defectuosos por la mala dirección de su tronco y ramas.

Que la plantación sea en hoyos ó en zanjas, si la tierra no es húmeda ó no hay indicios de lluvia muy próxima, debe darse un riego, aunque no sea mas que para aplanar suavemente la tierra moviéndola y hacer que contacte con las raíces.

Hay pocas cosas que perjudiquen tanto á los nuevos árboles como los movimientos de vaiven que indiscretamente suele dárselos agitando su tronco, lo que produce la ruptura de las raíces tiernas que empiezan á crecer, y de cuyo buen principio suele depender la lozania y vigor de lo sucesivo; por lo tanto, en aquellos sitios en que se hallen mas espuestos, como en la proximidad de las poblaciones y en el interior de las mismas, debe evitarse por medio de zarzas ú otro vegetal espinoso, atado al tronco y rodeándole hasta una altura regular.

RAMON LLORENTE LÁZARO.

DE LOS INCONVENIENTES QUE PRESENTA

EL USO DEL RODILLO COMPRESOR DE POLONCEAU, que se usa para alisar el firme en las carreteras.

Se sabe que el efecto que trata de producirse en las carreteras con el uso del rodillo compresor, es el de comprimir el firme con un peso mayor que el que produzcan las ruedas de los camruages cargados, con el objeto de que estos no formen roderas que causan su destrucción.

El uso del rodillo en nuestras carreteras es muy antiguo, pero solo se usaban pequeños cilindros de piedra cuyo único objeto era alisar la superficie del firme; mas á causa de su poco peso producian una escasa presión, y quedaba destruido todo su efecto por el primer carro que pasaba despues de la operacion.

No obstante, á pesar de este hecho patente, se ha conservado el uso de estos rodillos hasta ahora, y lo prueba el gran número de ellos que aun se ven sembrados al lado de las carreteras.

Ultimamente se han abandonado sustituyéndolos con el cilindro compresor de Polonceau, que debe producir el efecto deseado y cuya descripción se omite por ser muy conocida.

Esta enorme máquina, á pesar de su perfeccion, no está esenta de varios inconvenientes en la práctica, que neutraliza el efecto que debe producir, y así, es que se han visto trozos de firme en que se ha empleado este cilindro con el mayor esmero que ha sido posible, y aun con objeto de hacer experiencias, que al cabo de algun tiempo se han revuelto quedando intransitables.

Por la condicion que hemos enunciado arriba, se infiere, que presentando el rodillo mas superficie que las cuatro ruedas de una galera, y debiendo ejercer mayor presión que ellas, su peso debe ser

mayor que el de una galera cargada. Como no tiene las condiciones favorables para la traccion que la galera, resulta que su arrastre es mucho mas penoso, y los esfuerzos de los animales mucho mayores que en el tiro ordinario: ninguna clase de animales puede resistir dos dias seguidos este penoso trabajo. Cuando esta máquina está descargada se necesitan dos parejas de bueyes; á media carga tres, y cuando está cargada la arrastran con dificultad cuatro parejas. En las pendientes es preciso aumentar otra pareja mas.

El primer inconveniente que presenta este rodillo es, que no puede usarse sobre la primera ni segunda capa del firme, pues las aristas de las piedras hieren de tal suerte las pezuñas de los animales, que estas resisten al tiro, y cuando por varios medios se les ha querido obligar hasta calzándolos con espartos, trapos etc., se ha visto que todos son insuficientes, quedando los animales cojos al poco tiempo, é inútiles para trabajar en muchos dias. No obstante esta es una condicion que se exige para un buen efecto, el de cilindrar cada capa de piedra por sí. Iguales efectos, poco mas ó menos, se han observado cuando se ha pasado el cilindro sobre la tercera capa, de piedra mas menuda, con la desventaja de que la huella de los animales con los grandes esfuerzos que tienen que hacer, descomponen el firme delante del rodillo, mezclan sus diversas capas, y forman una superficie sumamente áspera, sobre la que el rodillo no ejerce su presion por igual, sino sobre unos cuantos puntos que se elevan mas que los otros, en los cuales desmenuza la piedra, al paso que en los que están bajos no ejerce presion ninguna. Y esto es independiente del número de pasos del cilindro, pues aunque la superficie queda aparentemente lisa, siempre los puntos altos resisten toda la presion y los bajos no reciben ninguna.

Cuando el cilindro se pasa sobre el recebo, los efectos son los mismos; pero ademas se exigen otras circunstancias. Es preciso que el recebo no sea demasiado arenisco, pues todo el mundo sabe que la arena es incompresible; es preciso que tenga cierto grado de humedad que hace conocer la práctica, pero que es muy difícil de obtener, ni aun regándolo á mano; si está demasiado seco, la influencia del cilindro es casi nula; si está demasiado húmedo, se pega la tierra al cilindro, causando desigualdades en la superficie, y la presion no se hace por igual.

Tambien es difícil de conseguir la presion por igual en todo el ancho del firme; por la incuria de los que dirigen el ganado, pues lo hacen pasar cincuenta veces por un mismo sitio y solo dos ó tres por otros; y esto que parece muy óbvio y muy fácil de remediar, solo puede conseguirse con la presencia constante de un encargado exclusivamente de esta operacion.

Tambien presenta otro inconveniente el uso del cilindro. Cuando hay seguridad de que ha de emplearse esta máquina en la consolidacion del firme, los operarios no se esmeran en la colocacion de las capas de piedra, pues saben que todo su trabajo y todo su esmero, lo inutiliza y destruye el paso del

tiro, y de aqui nace natural y lógicamente la idea, de que si el cilindro compone el firme que descomponen los pies de los animales, su trabajo es inútil. Y esta idea es tan poderosa, que con dificultad se consigue una buena colocacion á mano en la última capa del firme. No obstante, esta circunstancia es altamente esencial, segun augura el mismo inventor del cilindro.

No en todas partes es dado el poder construir cilindros de Polonceau, y si á esto se agrega que su conduccion por fuera de las carreteras es muy embarazosa, y que su coste puede regularse en diez ó doce mil reales, resulta que no puede prodigarse su número, ni por consiguiente obtener el cilindrado en toda una carretera, cuando sea de alguna estension.

Concretando únicamente el uso del cilindro á consolidar la capa del recebo, suponiendo que se den veinte pases (mínimo de lo aconsejado por el autor) en todo el ancho del firme, siendo este de 6 metros de ancho y el cilindro de 1,25 metros, teniendo en cuenta el paso tardo de los bueyes y el tiempo empleado en uncirlos y desuncirlos, resulta que para cilindrar una legua de camino, no se emplearán menos de 55 á 60 dias, á diez horas de trabajo cada uno. Y si á esto se agrega que no todas las estaciones son á propósito para esta operacion, la cual requiere ciertas condiciones, como antes se ha manifestado, se deducirá, que el cilindrado es una operacion costosa, sumamente pesada y por último difícil de conseguir con la perfeccion deseada.

Cuando no se han obtenido resultados satisfactorios con el uso del cilindro, tanto aqui como en Francia, se ha dado por causa de ello la mala calidad de los materiales, su mala colocacion etc., etc.; pero cuando los materiales son buenos, se hallan bien picados y esmeradamente colocados, se obtienen buenos firmes aun sin el auxilio del cilindro; y pueden citarse algunos trozos en que no se ha empleado, y sin embargo, los carros de llanta estrecha y clavos de resalte, no dejan impresion ninguna.

El título dado á este artículo no permite pasar á examinar los medios con que se obtienen excelentes firmes sin el auxilio del cilindro, ni comparar los respectivos costes; pero sin negar su bondad y excelentes efectos en casos particulares, puede asegurarse que no es indispensable para la construccion de carreteras nuevas, y que sin él se construyen muy buenos firmes por los medios comunes.

JOSE MARIA PEREZ.

FARO DE HIERRO COLADO CONSTRUIDO POR GORDON EN EL PROMONTORIO DE GIBB.—ISLAS BERMUDAS.

Desde que Juan Bermuda en 1522 descubrió las islas que llevan su nombre, se hacia sentir en ellas la falta de una buena luz de mar por lo difícil y peligroso que era siempre arribar á su costa. A pesar de los naufragios de las expediciones de Sir Jorge Somers en 1609 y 1613; á pesar de que las islas contaban ya mas de 230 años en poder de los ingleses, nada se habia hecho para remediar un mal tan grave. Las Bermudas, de poco ó ningun valor para