

del canal de 4 á 6 metros, que suelen ser las dimensiones medias, se admite un mínimo en los paseos de 1^m.08 á 2 metros, aunque para las acequias basta una senda de 1 metro de ancho.

Conviene sembrar los taludes con yerba para aumentar su consistencia. Los cajeros se forman generalmente con la tierra sacada del hueco del canal en su parte que ha de ser mojada.

CAPÍTULO III

CAPÍTULO III

Partidores y módulos.

PARTIDORES. Para dividir el agua de un canal, entre las diversas personas ó sociedades que tengan derecho á ella, se emplean unas obras llamadas *partidores*. Cuando hay un exceso de agua y la seguridad de que ha de sobrar para todos los que tengan opción á ellas basta establecer acequias y colocar compuertas en su cabeza. Pero cuando el líquido escasea, como sucede generalmente, y no pueden aprovecharle á la vez muchos de los regantes, es preciso apelar á medios especiales y evitar con cuidado toda pérdida, asegurando á cada cual un volumen fijo, ó por lo ménos una fracción constante del volumen total disponible.

En estos casos hay siempre reclamaciones y cuestiones, y conviene emplear aparatos lo más sencillos posible y que satisfagan las necesidades del problema; sencillos porque han de ser manejados por los mismos labradores, ó al ménos intervenidos por ellos, y tan exactos como pueda alcanzarse para evitar cuestiones ulteriores. En este caso no se vende el agua á un tanto fijo por cada hectárea regada, sino al volumen, esto es, á un tanto fijo por cada metro cúbico de líquido.

Los aparatos propiamente llamados partidores tienen por objeto dividir el volumen total de agua de un canal en varias partes iguales, ó proporcionales entre sí. Si se trata de dividir el agua de un canal en dos partes iguales basta regularizar el lecho en una cierta longitud, elevar en el medio de éste una pila vertical que presente un ángulo agudo y dividir así el canal en otros dos perfectamente simétricos, cada uno de los cuales llevará como caudal la mitad del total. Puede subdividirse cada uno de estos en otros dos y así sucesivamente.

Pero el problema es mucho más difícil cuando se quiere dividir el caudal de un canal en dos partes desiguales, ó en tres ó varias ramas iguales ó desiguales: en efecto, no siendo la misma la velocidad del agua en el centro que en las orillas del canal, no bastará dividir en partes iguales la sección de éste, pues la central, por ejemplo, llevará más agua que las laterales, si se tratara de tres. Se han buscado diferentes medios para hacer que la velocidad media sea sensiblemente la misma en todas las ramas. Uno de ellos es colocar alguna de éstas en dirección oblicua al eje del canal principal; otro es cambiar las pendientes con-

forme á tanteos previos; otro hacer variar la altura de los lechos en los partidores; otro en fin construir, aguas arriba, pequeñas pilas de fábrica que desvien el agua del centro hácia los lados y hagan que aumente la velocidad lateral á expensas de la central.

El canal de los Alpinos en el Piamonte presenta una obra de este género que puede presentarse como modelo de buen partidor: siete divisiones de $1^m,3$ de ancho con sus soleras al mismo nivel, llevan compuertas y están separadas por pilas puntiagudas que se prolongan hácia adelante y que tienen unas $0^m,3$ y las otras $0^m,7$ de espesor. Un guarda está encargado del manejo de estas compuertas.

Otras veces se apela á vertederos que, como hemos dicho en el capítulo primero, se prestan á un cálculo bastante exacto para saber el caudal de agua que cae por su borde. Se lleva el agua á un depósito con objeto de que se halle animada de la menor velocidad posible y se la hace caer en lámina delgada por varios vertederos que comunican cada uno con los canales parciales donde van hechas las particiones: bastará dar á la longitud de los vertederos respectivos valores proporcionales á las cantidades de agua que han de llevar. Estos aparatos son buenos, pero tienen el inconveniente de exigir una construcción algo cara, si han de estar bien dispuestos, y de consumir cierta altura para los vertederos, la cual se pierde y ocasiona á veces perjuicios cuando el canal no va muy alto.

PARTICION DEL AGUA EN LOS RIEGOS. Lo anterior sólo se refiere á la division del agua de un canal en varios otros parciales, pero conviene estudiar la division del agua en cantidades más pequeñas, como son las que se dan á los regantes, tomándolas bien de los canales, bien de las acequias y siendo esto último lo más comun.

Empezaremos por la descripción de los procedimientos antiguos seguidos en el levante de España y que provienen desde la dominación de los árabes.

En Elche y Lorca se divide el caudal del conducto general de riegos en doce partes iguales que se llaman *hilas* y que corren durante las veinticuatro horas del día. Cada hila se divide en hila de día ó hila de noche, refiriéndose respectivamente á las horas en que el sol está encima y debajo del horizonte: se reserva el nombre de *casa* á la hila que corre durante las veinticuatro horas. Cada una de éstas se divide en diez y nueve partes iguales llamadas *cuartos*. El precio de cada cuarto es de dos reales, pero se vende diariamente por subasta en las épocas de escasez de agua y se da al que ofrece mayor precio, con lo cual éste sube extraordinariamente en ciertas ocasiones.

Para repartir el agua hay unas compuertas formadas como indican las figuras 2 y 3. Unos sillares de $0^m,83$ de altura dividen la acequia en dos ó más ramas y cada una de éstas lleva una compuerta formada por varias tablas llamadas *padrones*, cuyo ancho es $0^m,208$ y su alto el del bastidor en que se encuentran. El bastidor consta de dos montantes sujetos por tornillos y con dos cabeceros, uno por cada lado, que dejan un hueco de $0^m,23$. En este hueco entran los padrones, los cuales terminan en la parte superior por manijas; unos pasadores y cadenas que van indicadas en la figura sujetan en los bordes del canal los padrones, pues cada uno de éstos lleva su cadena.

El encargado de la distribución, á quien se llama el *fiel*, va quitando padrones hasta dejar la sección conveniente para que pase el volumen de agua concedido al regante mejor poster en la subasta para un cierto número de horas.

Otras veces lo que se hace es aprovechar cada regante toda el agua de una acequia en un tiempo dado. En Murcia y en Valencia se parten las aguas de las grandes acequias en otras secundarias. En Elche suele usarse además un partidor, que describiremos luego, que

gira sobre un eje vertical y que segun la inclinación que presenta deja pasar más ó ménos caudal de agua por el hueco que puede tapar completamente dicha compuerta giratoria.

Todos estos medios son bastante imperfectos y ha sido preciso apelar á otros mejores empleando los aparatos llamados *módulos*, destinados á suministrar un volumen exacto de agua en un tiempo dado.

MÓDULO MILANÉS. Desde el año 1572 funciona un ingenioso aparato, llamado módulo milanés, en los canales de Lombardía é inventado por Soldati. Este aparato garantiza los intereses de los regantes al par que los de los propietarios del canal é impide todo fraude en la repartición del líquido y da necesariamente siempre el mismo volumen de agua, sea cualquiera el nivel del canal de alimentación. Sustituye á los aparatos antiguos que se reducían á una abertura hecha en una pared y cuyo gasto varía, conforme queda explicado en el capítulo primero, segun la carga, esto es, segun la altura del nivel del agua.

La parte esencial del módulo milanés consiste en una abertura *a* (fig. 4) cuya carga es invariable y cuyo ancho es el que únicamente varía proporcionalmente á la cantidad de agua que por él ha de pasar. Esta boca recibe el agua de un cuenco *Bc* cubierto por un tablero *np* y que se mantiene lleno abriendo más ó ménos la compuerta: no es indispensable que haya el citado tablero, pues basta abrir más ó ménos la compuerta para que el nivel se mantenga en el cuenco á la misma altura *np* y aunque exista dicho tablero es preciso tener cuidado de que el agua no tenga dentro del cuenco una gran presión, lo cual se consigue fácilmente haciendo unos agujeros en el mismo y cuidando de que el agua llegue á ellos, pero que no se rebose por encima del tablero.

Este cuenco y el siguiente *cE* están comprendidos entre dos muros paralelos, que son el *BE* de la figura y otro que no se ve por ser ésta un corte en el sentido longitudinal. Propiamente los dos muros del cuenco *Bc* son los paralelos y su ancho es el de la boca *a* aumentado en $0^m,25$ por cada lado: los muros del trozo *cE* no son paralelos, sino que van ensanchando un poco por su interior, de suerte que éste sea cosa de $0^m,3$ mayor hácia *E* que hácia *c*. El cuenco *Bc* tiene unos 6 metros de longitud: el *cE* unos $5^m,40$. El primero posee una pendiente *ef* con objeto de impedir la llegada del lodo y arena á la boca *a* y de hacer que el agua no tenga más velocidad en dicha boca que la debida á la carga. Por el contrario, el cuenco *cE* tiene una pendiente que favorece el rápido desagüe, con objeto de que no haya contrapresión en *a*.

En esta boca se coloca un cuadro de hierro fijo en un sillar para marcar la sección. El agua viene por *M* del canal y el ancho de la compuerta es el mismo que el máximo de la boca. La altura de *f* es $0^m,4$ sobre el fondo *e* del canal. El suelo *np* se coloca á $0^m,1$ sobre la base superior del orificio é impide la agitación del agua por efecto de su entrada rápida por la compuerta. *D* es un sillar cuyo borde inferior está á la misma altura que la parte superior de la boca *a*, ó sea á $0^m,6$ sobre *e*. Entre el muro donde está la compuerta y el sillar *D* se deja un pequeño espacio con objeto de medir la altura del agua con una varilla; dicha altura debe ser $0^m,7$ con el fin de que la carga sobre el vértice del orificio *a* sea $0^m,1$.

Para que el aparato pueda funcionar se necesita que la altura en el canal sobre el del cuenco cubierto sea por lo ménos $0^m,2$, ó lo que es lo mismo que el espesor de la capa de agua en el canal *M* sea por lo ménos $0^m,9$.

La pendiente del cuenco descubierto es casi 1 por 100.

La unidad usada en los riegos de Lombardía es la onza de agua, que equivale á unos $\frac{1}{2}$