

Los conductos de agua de la ciudad han sido ejecutados por la compañía general de conductos de agua de Lieja.

Los diámetros de los tubos son de 0^m,60 á 0^m,75 de hueco, y soportan una presión de 15 metros.

PRECIO DE LOS CEMENTOS EN GRENOBLE.

Cemento rápido en toneles.	5	pesetas los 100 ks.
Cemento Portland natural.	5,50	"
Cemento Portland artificial.	6,50	"

El peso de los toneles varía de 100 á 400 ks., según el pedido.

El cemento emplea un volumen igual de arena para tubos de pequeñas dimensiones; el fraguado tiene lugar en diez minutos para el cemento rápido, y en veinte para el Portland.

La arena no debe ser terrosa ó si no, es necesario lavarla.

Los tubos de grandes dimensiones de argamasa de cemento se hacen sobre el terreno y sin solución de continuidad por medio de un mandril y dos tablas colocadas paralelamente de manera que dejan entre aquel taladro y éstas el espacio del espesor que haya de tener el tubo.

Para la fabricación se mezcla cemento y arena á igual volumen, se amasa hasta la consistencia de un mortero, añadiendo 1 1/2 volumen de piedras cuadradas de grueso variables según las dimensiones de los tubos, pero que no deben exceder de 6 centímetros de diámetro.

El cemento Portland artificial fragua en tres horas, y es de más fácil aplicación para los operarios poco prácticos. Puede soportar 2 volúmenes de arena por 1 de cemento.

Tubos de argamasa de cemento de 0,60 de diámetro interior, 17 pesetas el metro corriente, y de 0,50 15 pesetas, á la empresa: el asentista suministra piedra y arena. (La piedra cuadrada cuesta 5 pesetas el metro cúbico y la arena 4 pesetas, puestas al pié de la obra.)

Conductos de agua de tierra cocida de Montchamsi (Saona y Loira) de 25 centímetros de diámetro, 4 pesetas el metro corriente, precio de fábrica.

Los tubos de fundición de Mr. Doré, fundidor en Mans:

De 0,008 de diámetro.	20	pesetas los 100 kilos.
De 0,020 id.	58	id. 11,60 el metro.
Uniones		1,50 por metro.

Los tubos de hierro galvanizado de Mr. Letestu, París, 1,50 por metro.

De 0,008 de diámetro.	13,50	ptas. el metro corriente.
Los tubos de palastro embetunado de 0,50 de diámetro.	62	ptas. el metro corriente.

INUNDACIONES Y MODO DE PREVENIRLAS. Como cuestión que se enlaza con los gastos imprevistos en los riegos de toda naturaleza, salvo los en pequeña escala con máquinas, citaremos las inundaciones que tantos desastres causan en nuestro país y que disminuirán el día en que se sangren los ríos, se construyan pantanos y se repueblen los montes. Vamos á completar aquí lo que indicábamos en el capítulo VII, y para ello vamos á copiar unos trozos de la notable Memoria *La inundación del Júcar en 1864*, escrita por uno de nuestros más sabios colaboradores, D. Miguel Bosch, y que, ya por referirse á una zona muy castigada con este azote, ya por la copia de sana doctrina que encierra dicha Memoria, será mejor que cuanto digamos por nuestra cuenta.

Dice así al final:

«El monte modifica las temperaturas extremas de verano é invierno, dando por resulta-

do un clima más templado. Disminuyendo la temperatura máxima y aumentando la mínima, modifica poco la temperatura media y hace el clima menos extremado.

La misión de los bosques en la producción de la lluvia, es más bien la de condensar que la de evaporar.

Los montes crean una capa superficial permeable donde no existe.

Los terrenos de monte retienen en verano una proporción relativamente mucho mayor de agua que las tierras desnudas, con la cual conservan la vegetación y alimentan las fuentes.

El agua en los montes filtra con facilidad á través de la capa de mantillo que se opone al choque directo del agua con el suelo.

El monte tiene una permeabilidad independiente de la naturaleza del suelo, en virtud de la que sustrae una porción de agua superficial cuyo desagüe es lento y subterráneo.

La capa vegetal de un pinar de 60 años, en un estado regular de espesura, tiene por lo menos durante la lluvia el 33 por 100 de su peso de agua. En los hayedos, la capa vegetal es mucho mayor que en los pinares, y de consiguiente aumenta en ellos la cantidad de agua retenida ó exenta de producir inundaciones.

Las cuencas de los ríos que están más pobladas de monte, en igualdad de circunstancias, suministran un volumen de agua en las avenidas mucho menor absoluta y relativamente que las que se encuentran desnudas; es decir, que los terrenos arbolados producen mayor regularidad en el curso de los ríos y disminuyen la intensidad de las inundaciones.

No hay montes propiamente tales cuyo suelo no tenga una capacidad de imbibición superior al de las tierras desnudas más permeables.

El monte propiamente dicho se opone al desmoronamiento del suelo que protege, y cuya cohesión aumenta sin perjuicio de la propiedad; detiene el agua por medio de una porción de pequeños obstáculos que impiden la aceleración producida por el descenso, sin acumularla en masas peligrosas; disminuye la fuerza de erosión, tamiza el agua, de modo que las materias sólidas son detenidas; retarda el movimiento, facilitando la absorción.

En las pendientes desnudas y sin cultivo, como la mayor parte de la región montuosa de la provincia, las aguas corren rápidamente y abren profundos barrancos.

La industria y la agricultura de Valencia, se resienten de los cambios hidrológicos debidos á la desaparición del arbolado en la región montañosa.

Desde que se han pelado las montañas de Valencia, los abrevaderos se han secado y los pastos han perdido gran parte de su mérito.

Haber hecho desaparecer los montes en la parte elevada de la provincia, ha sido entregar los suelos inclinados á la desnudación y á la esterilidad, los valles á la devastación de los barrancos y los llanos á las inundaciones.

El lecho de la rambla de Algemés en varios puntos está tan elevado, que una avenida en que las aguas sobresalgan 0,7 metros del eje de la misma basta para inundar la villa de Carlet.

La concesión de tierras que forman parte del cauce de las ramblas y barrancos, ha ocasionado desagradables contiendas entre poblaciones importantes y causado grandes perjuicios á la agricultura, dando origen al desbordamiento de las aguas.

Es una temeridad que cuesta cara el empeñarse en hacer desaparecer el cauce de los barrancos.

Cuando se levanta el lecho de las ramblas y barrancos por medio de paradas ó pequeños diques transversales, es suficiente una lluvia insignificante para que las aguas se desbor-den y extiendan causando muchos daños.

El abuso de sembrar y plantar dentro del lecho de las ramblas y barrancos, es una práctica peligrosa.

En las fuertes lluvias de la sierra, las aguas reunidas en gran cantidad rompen con violencia las paradas ó diques escalonados; las corrientes forman cascadas, socavan las tier-ras, causan daños de mayor ó menor cuantía, que guardan relacion con la pendiente, la consistencia de los terrenos y las cuencas de recepcion.

Un cultivo inteligente disminuye el volúmen de las corrientes de agua. Las tierras cul-tivadas tienen, sin embargo, tan sólo el poder absorbente que les es propio, sin influencia de la vegetacion.

La formacion de gradas en las laderas tiene sus límites, y se ha visto su impotencia en varios puntos de la comarca. El cultivo es ineficaz para conservar el poder absorbente en los terrenos de rocas compactas y en las vertientes abruptas donde la vegetacion espontá-nea puede producir saludables efectos.

La cuenca del Júcar y de sus afluentes se compone de elementos bastante permeables, disposicion conveniente para que no tengan lugar las inundaciones. Pero cuando en un día llueve más de lo que corresponde á cuatro ó seis meses, el agua absorbida por las rocas más permeables es insignificante comparada con la que rueda por la superficie y causa las inun-daciones.

En las lluvias ordinarias el Trias deja pasar al través de sus capas el 25 por 100 del agua que recibe. Conviene recordar, sin embargo, que el piso de las margas irisadas se compone de elementos harto deleznales. La edificacion sobre estos terrenos sin las pre-cauciones debidas ha ocasionado considerables perdidas.

Acaso se dirá: ¿Está en nuestra mano evitar las lluvias torrenciales? No, sin duda; pero lo está el que grandes masas de agua se precipiten de la sierra al llano sembrando la deso-lacion por todas partes, ó por el contrario, descendan pausadamente, difundiendo la abun-dancia y el bienestar; lo está sangrar los ríos, rectificar, ensanchar y profundizar los cauces.

sostener la fertilidad y dar consistencia á las pendientes; sujetar el cultivo á prudentes re-glas de policía; establecer el orden en el tráfico de maderas por las vias fluviales, edificar con solidez; en una palabra, tomar un gran número de medidas preventivas para poner al abrigo de las inundaciones vuestros intereses y vuestra existencia. Si tratándose de tales plagas no siempre es posible alcanzar completamente el bien, casi siempre está en la mano del hombre atenuar considerablemente el mal.

No somos nosotros los primeros que nos hemos ocupado en estudiar un plan para com-batir las inundaciones del Júcar; nos han precedido en trabajo tan honroso personas ilus-tradas, que apenas nos dejan campo que recorrer. Uno han dado grande importancia al establecimiento de canales de derivacion; otros á la creacion de grandes masas de monte para retener el agua en las regiones elevadas. Como el secreto está en disminuir el volúmen y modificar la fuerza de las corrientes, todo lo que conduzca directa ó indirectamente á este objeto parece aceptable. La dificultad está en no proponer medidas irrealizables ó de éxito dudoso, ni remedios enérgicos que la inoportunidad puede hacer ineficaces».

CAPÍTULO XVI

Legislacion de aguas.

PARTE HISTÓRICA. Como quiera que nosotros vamos á estudiar sólo la legislacion de aguas en lo referente á riegos y saneamientos, prescindiendo del abastecimiento de poblaciones, navegacion, puertos, etc., no debemos remontarnos más allá de la época del florecimiento de la dominacion sarracena en España (hacia el año 950) para encontrar el origen de mu-chas disposiciones legales y buenas prácticas, parte de las cuales subsisten aún hoy dia.

Por entónces, ó poco despues, segun el Sr. Abella, cuyo *Manual de la legislacion de aguas* tenemos á la vista para este capítulo, se construyeron canales de riego en Granada, Murcia, Valencia y Aragon, se hicieron pantanos y grandes presas en los rios Tajo, Ebro, Turia y Guadalquivir y se importaron de Egipto las norias.

En la reconquista se conservaron todos los preceptos y la organi zacion de los riegos como que quedaba siempre una buena parte de la poblacion musulmana pegada al terruño la cual enseñaba con su ejemplo á los nuevos pobladores la práctica de los riegos.

En tiempo de los Reyes Católicos y del Emperador Carlos V se impulsaron las obras de riegos y saneamientos, por efecto de la prosperidad de la nacion; de aquí el origen del canal imperial de Aragon y del pantano de Alicante. Promoviéronse tambien en tiempo de Carlos III grandes obras de este género, y en el capítulo X hemos citado los dos grandes pantanos de Lorca construidos por aquel tiempo.

Por último, el espíritu de empresa que aunque perezosamente y con graves dificultades comienza á abrirse paso entre nosotros, ha trazado y abierto varios canales desde 1840 hasta hoy, y no es dudoso que aumentará su energía para obtener mayores resultados. Citaremos como proyectados ó convocados á construirse en estos últimos años los canales siguientes: de Urgel, Henares, Esla, Llobregat, Príncipe de Asturias, Tamarite de Litera, de Cherta á los Alfaques, Cinco Villas, Talavera de la Reina, Arcos de Medinaceli, Bugeja, Extremera,