

BIBLIOGRAFÍA.

Damos cabida en las columnas de nuestra REVISTA al siguiente artículo bibliográfico, publicado en la de *Montes* por el ilustrado ingeniero D. Andres Llauradó, sobre un tratado de investigacion y aprovechamiento de las aguas subterráneas, recientemente escrito por orden del Gobierno de Italia, cuyo artículo creemos será leído con interes, no sólo por la idea que en él se da del libro en cuestion, sino tambien por los datos y noticias que contiene acerca de los importantes trabajos de saneamiento y cultivo que se están llevando á cabo en una extensa zona de terreno de las márgenes del Pó.

Della ricerca ed utilizzazione delle acque di sorgenti.—*Monografia dell' Ingegnere Girolamo Chizzolini.*—Milano, 1879.—Un vol. 8.º—192 páginas con 126 grabados intercalados.—Precio, 3 liras.

Para el que cultiva con predileccion un ramo cualquiera de los conocimientos científicos es tarea por demas grata el dar cuenta de los adelantos que en el mismo se observan; y aunque no puedo adornarme más que con el modesto título de aficionado á los estudios hidrológicos, me complazco en ofrecer á la consideracion de los habituales lectores de la *Revista de Montes* algunas noticias interesantes sobre Hidrología agrícola en Italia, ántes de ocuparme del asunto concreto que motiva la nota bibliográfica sobre la obra indicada en el anterior epígrafe.

Italia posee, lo mismo que España, tradiciones gloriosas en la historia del arte de aprovechar las aguas en beneficio de la Agricultura; las comarcas piamontesas y lombardas y las provincias de Levante y Mediodía de España constituyen el clasicismo práctico de la Hidrología agrícola; y si Italia se esfuerza en la época contemporánea en conservarse fiel á sus antiguas tradiciones, emprendiendo obras tan colosales como el mejoramiento de las comarcas pantanosas de Ferrara, Módena, Mantua y Bolonia, y la apertura de nuevos canales que pongan las aguas de sus abundantes rios al servicio de la Agricultura, España, luchando en peores condiciones á causa de la sequedad del clima, de la topografía del suelo y del angustioso estado económico del país y del Tesoro, se esfuerza en sostener honrosamente el parangon con Italia, emprendiendo la obra, grandiosa tambien, del saneamiento de las marismas de Lebrija, y proyectando la apertura de nuevos canales y el establecimiento de nuevos pantanos, como medio de aprovechar la poca agua que el cielo envía á nuestra sedienta Agricultura.

La vasta zona del territorio italiano que se extiende á orillas del Po, desde Goro y Volano hasta los alrededores de Codigoro, enteramente improductiva y marcada con el sello terrible de la insalubridad hace pocos años, va adquiriendo actualmente el hermoso aspecto de una extensa campiña fértil y salubre, gracias á los esfuerzos de una sociedad italiana que tomó á su cargo el logro de tan colosal como humanitaria empresa. Se comprenderá la importancia del intento de dicha sociedad, en parte ya realizado, si se atiende á que se ha hallado ésta en la necesidad de extraer por medios mecánicos 82 millones de metros cúbicos de agua, que despues de las grandes lluvias quedaba estancada en las 50.000 hectáreas del terreno beneficiable, y á que este volumen debia sustraerse del terreno en un espacio de tiempo que no excediera de doce días, á fin de que no causara perjuicio á los cultivos establecidos. Para conseguir este objeto fué necesario abrir en aquella vasta zona una extensa red de canales de desagüe, convergentes hácia un punto determinado, en el cual se han instalado las máquinas elevatorias.

Existia ya en la comarca citada, con anterioridad á la ejecucion del nuevo proyecto, una gran red de acequias y canales de desagüe, de 102 kilómetros de longitud rectificada, en la cual ha sido preciso proceder á la modificacion y rectificacion de cauces, y para ello se han practicado trabajos de excavacion, cuyo volumen total asciende á la cifra de 953.145 metros cúbicos. A este trabajo de modificacion de las obras antiguas ha seguido el de apertura de 69 kilómetros de canales complementarios. A las artérias principales de este sistema de canales se les ha dado una pendiente de 6 á 8 centímetros por kilómetro.

El punto de convergencia de todos estos canales está situado junto á Codigoro y en él se halla establecido el edificio destinado á la maquinaria, á una altura que lo pone fuera del alcance de las mayores inundaciones. Este edificio ocupa un área de 2.480 metros cuadrados, y tiene dos anejos para el depósito del combustible que necesitan cuatro colosales máquinas de vapor del sistema Wolf, de expansion y condensacion, de 1.600 caballos nominales y de 1.040 caballos de fuerza efectiva. Sirven estas máquinas de motor á ocho bombas centrifugas, cuyo tubo mide 1,50 metros de diámetro, construidas en la acreditada casa Gwynne de Lóndres, y elevan estas bombas por término medio 30 metros cúbicos de agua por segundo á una altura de 2,60 metros.

El trabajo útil obtenido con las bombas Gwynne

durante el trienio de 1875 á 1877 es el que se indica en el adjunto cuadro.

AÑO.	CANTIDAD DE LLUVIA CAÍDA.		Cantidad de agua extraída por las bombas.
	Por metro cuadrado.	En las 51.000 hectáreas.	
	Milímetros.	Metros cúbicos.	
1875	876,59	447.060,9	108.495,992
1876	912,95	468.624,5	192.085,629
1877	612,96	376.096,0	145.855,053
TOTALES. . .		1.291.781,4	446.436,674

Las aguas elevadas por las ocho bombas vierten al canal de Volano, utilizado en el nuevo proyecto despues de haber permanecido en estado de abandono por espacio de tres siglos, el cual, mediante un trabajo de rectificacion, ha sido acortado en una longitud de 7.445 metros, obteniéndose al propio tiempo una disminucion de la altura á que las aguas debian ser elevadas por las bombas.

La zona verdaderamente beneficiable mide una superficie de 30.000 hectáreas.

Además de los grandes trabajos de mejoramiento propiamente dicho llevados á cabo por la sociedad, ha tenido ésta que ejecutar otros muchos con el fin de poner en cultivo las 21.480,24 hectáreas que en la citada zona posee. Estos trabajos no han terminado todavía: á principios de 1878 se encontraban en estado de explotacion 13.000 hectáreas de terreno, y en ellas se habian construido encerraderos para 3.600 cabezas de ganado y 160. casas para habitacion de los colonos, en cada una de las cuales pueden establecerse tres ó cuatro familias.

Hasta fines de Diciembre de 1877 la Sociedad llevaba gastado:

En trabajos de saneamiento y desagüe.	7.015.873,63	liras.
Por adquisicion de terrenos, gas- tos de colonizacion, administra- cion, etc..	7.832.455,60	»
TOTAL.	14.848.429,23	liras.

La empresa realizada por la Sociedad, cuyos esfuerzos patrióticos en favor de la prosperidad de la agricultura italiana acabo de indicar, y á la cual deseo una recompensa proporcionada al sacrificio que se ha impuesto, no puede considerarse sino como una pequeña parte de otra empresa muchísimo más vasta, puesto que abarca esta última terrenos

de la misma provincia de Ferrara y de las inmediatas de Módena, Mantua y Bolonia.

Esta nueva empresa, debida á la iniciativa de mi buen amigo el distinguido ingeniero milanés Cav. Girolamo Chizzolini, ha empezado ya á entrar en vias de ejecucion, y pretende beneficiar 17.000 hectáreas enclavadas en los valles superiores de Comacchio, 60.000 hectáreas comprendidas entre la Secchia, el Panaro y el Po, y otras 85.000 hectáreas pertenecientes á la comarca boloñesa á la derecha de este último rio. Aunque tengo todavía pocas noticias de este último proyecto para intentar hacer de él una exposicion sucinta, diré, sin embargo, que parece estar fundado en la construccion de dos recipientes, situados, uno junto á Bondeno debajo del Panaro, y otro debajo del rio Reno en las inmediaciones de Argenta. De cada uno de estos recipientes debe partir un canal, pasando las aguas de ambos por medios adecuados á un gran colector ó canal de desagüe de 78 kilómetros de longitud.

El presupuesto total de la obra se ha calculado en 30 millones de liras.

El autor de este vastísimo proyecto, ventajosamente conocido y apreciado dentro y fuera de Italia por las revelantes dotes que le adornan en su especialidad profesional, y por el vigoroso impulso que constantemente imprime al progreso agrícola de su país desde las columnas de su excelente revista *L' Italia agricola*, ha sido recientemente comisionado por el Gobierno italiano para escribir una Monografía, cuyo titulo es el que encabeza este desaliñado artículo. Y á la verdad, si la última obra del distinguido Ingeniero milanés es más modesta que el proyecto que ligerísimamente acabo de indicar, debo decir en cambio que, habiendo sido expresamente escrita para difundir los conocimientos hidrológico-agrícolas, y llenando perfectamente su objeto, es susceptible de dar resultados igualmente fecundos para el acrecentamiento del progreso agrícola en Italia. Tiene por objeto propagar los conocimientos sobre investigacion y beneficio de las aguas subterráneas, y trata los puntos siguientes:

1.º Utilidad de las aguas manantiales para la agricultura, la industria y la higiene.

2.º Formacion de los manantiales. Opinion de los autores antiguos acerca del origen de las aguas subterráneas, y explicacion moderna de esta parte de la Hidrología.

3.º Carácterés de las aguas en general y requisitos que especialmente deben llenar las que se destinan al riego y al abastecimiento de poblaciones.

4.º Investigacion y alumbramiento de las aguas subterráneas.

5.º Canales,—galerías de conduccion,—pantanos.

6.º Máquinas para elevar las aguas.

7.º Motores empleados.

Dicho se está que el Sr. Chizzolini ha correspondido por completo en la ejecucion de su trabajo á la honrosa distincion que le ha dispensado el Gobierno italiano al encargárselo, y si tuviera que exponer sobre él mi humilde opinion, exenta de toda lisonja amistosa, diria: que la *Monografia del señor Chizzolini sobre investigacion y beneficio de las aguas subterráneas es la obra de un sabio puesta al alcance de las clases populares.*

ANDRÉS LLAURADÓ.

PARTE OFICIAL.

2 de Enero (*Gaceta del 4*).—ULTRAMAR.—Real decreto ascendiendo á Ingeniero Jefe de primera clase al que lo es de segunda de Caminos, Canales y Puertos en la Isla de Cuba, D. Francisco Quiñones, con la categoría de Jefe de Administracion de segunda clase.

Otro nombrando Ingeniero de segunda clase de la Isla de Cuba, con la categoría de Jefe de Administracion de tercera clase, á D. José Pujals y Russell.

2 de Enero (*Gaceta del 6*).—ULTRAMAR.—Real decreto estableciendo ciertos impuestos en el puerto de Manila, con destino exclusivo á la ejecucion y conservacion de sus obras, y creando una Junta que tendrá á su cargo la administracion de estos fondos y ejecucion del nuevo puerto de Manila.

2 de Enero (*Gaceta del 6*).—ULTRAMAR.—Real decreto nombrando Ingeniero Jefe de segunda clase en Ultramar, con la categoría de Jefe de Administracion de tercera clase, á D. José María de Sancha y Valverde.

30 de Diciembre (*Gaceta del 9 de Enero de 1880*).—FOMENTO.—Real orden aprobando un trāsferencia de la concesion del ferro-carril de Malpartida de Plasencia á Cáceres, á favor de la *Sociedad Ferro-carriles de Cáceres á Malpartida de Plasencia y á la frontera portuguesa*, y en su nombre y representacion al delegado de la misma D. Segismundo Moret y Prendergast.

9 de Enero (*Gaceta del 10*).—FOMENTO.—Leyes autorizando al Gobierno para otorgar á D. Mariano Carreras, sin subvencion del Estado, la concesion de un ferro-carril económico que partiendo de Igualada y pasando por Capellades termine en San Saturnino de Noya, en la línea de Tarragona á Barcelona, y autorizando para otorgar, con sujecion á

la legislacion vigente sobre ferro-carriles, en una sola concesion las líneas de Calatayud á Teruel y de Teruel á Sagunto.

9 de Enero (*Gaceta del 10*).—FOMENTO.—Reales decretos aprobando un plan de carreteras provinciales para la de Jaen y otro para la de Murcia.

7 de Enero (*Gaceta del 15*).—FOMENTO.—Real orden desestimando una reclamacion suscitada por D. Manuel Martínez Durango contra la Compañía concesionaria del Canal de Castilla, con motivo de las obras realizadas en el aliviadero de Becerrelijos.

SUBASTAS.

En 21 de Enero.—Provincia de Madrid.—De los acopios de materiales para conservacion de las carreteras que á continuacion se expresan:

De Madrid á Castellon, bajo el presupuesto de de 10.177 pesetas 50 céntimos.

De Madrid á Francia por la Junquera. Presupuesto, 16.220 pesetas 75 céntimos.

De Madrid á Portugal por Badajoz. Presupuesto, 15.697 pesetas 50 céntimos.

De Madrid á Francia por Irun. Presupuesto, 20.332 pesetas.

En 24 de Enero.—De Torrelaguna al Escorial. Presupuesto, 8.608 pesetas 64 céntimos.

De Madrid á la Coruña. Presupuesto, 20.231 pesetas 36 céntimos.

De Madrid á Toledo. Presupuesto, 18.992 pesetas 25 céntimos.

De los kilómetros 22 al 69 de la carretera de Alcorcon á San Martín de Valdeiglesias. Presupuesto, 14.125 pesetas 45 céntimos.

En 26 de Enero.—Provincia de Barcelona.—De los acopios necesarios para la conservacion de las carreteras que á continuacion se expresan:

Carretera de primer orden de Madrid á Francia, primera seccion.—Trozo primero.—Desde el baden del rio Noya hasta Esparraguera.—Presupuesto, 9.845 pesetas 84 céntimos.

Carretera de primer orden de Madrid á Francia, primera seccion.—Trozo segundo.—Desde San Feliu de Llobregat hasta Barcelona.—Presupuesto, 37.395 pesetas 39 céntimos.

Carretera de primer orden de Madrid á Francia, segunda seccion.—Trozo tercero.—Desde Barcelona hasta Tiana.—Presupuesto, 19.673 pesetas 16 céntimos.

Carretera de primer orden de Madrid á Francia, segunda seccion.—Trozo cuarto.—Desde Tiana hasta Arenys de Mar.—Presupuesto, 8.439 pesetas 91 céntimos.

Carretera de segundo orden de Tarragona á Barcelona.—Trozo único.—Desde Villafranca hasta el