

BOLETÍN

DE LA

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS

AÑO DE 1893.

Madrid 30 de Mayo.

Núm. 13.

CANAL DE ISABEL II

Datos sobre la presa de embalse del Villar, construida para el abastecimiento de Madrid, con agua del río Lozoya.

En vista del resultado obtenido al analizar las aguas del río Lozoya, cuando se trató de abastecer con ellas la población de Madrid, y del sistema adoptado para llevar á cabo las obras de conducción, no ha sido preciso verificar nuevos análisis del agua, dadas las excelentes condiciones que reúne.

De los que se hicieron con toda exactitud, escrupulosidad y extensión por el distinguido Profesor de Química D. Manuel Rióz en 1849, resulta que el agua del río Lozoya, tomada en la primitiva presa de embalse, denominada del Pontón de la Oliva, 30 kilómetros aguas abajo de la del Villar (que en aquella época no estaba construida), es diáfana, incolora, transparente, inodora y sin sabor particular.

Su peso específico es 0,9997 tomando por unidad el del agua destilada á la misma presión y temperatura.

39 libras, ó sean 17,94362 kilogramos de agua han dejado por su evaporación un residuo compuesto de:

	Gramos.
Cloruro sódico.....	0,0531
Cloruro magnésico.....	0,0315
Sulfato cálcico	0,0089
Sulfato sódico.....	0,0187
Sulfato magnésico.....	0,0270
Carbonato cálcico.....	0,1155
Carbonato magnésico.....	0,1560
Silice.....	0,0290
	0,4397

1.000 partes de agua producirían:

Cloruro sódico	0,0029
Cloruro magnésico.....	0,0017
Sulfato cálcico.	0,0004
Sulfato sódico.....	0,0010
Sulfato magnésico.....	0,0015
Carbonato cálcico.....	0,0064
Carbonato magnésico.....	0,0086
Silice.....	0,0016
	0,0241

Por último, cada litro de agua contiene 20 centímetros cúbicos de aire.

Del agua contenida en los depósitos del Campo de Guardias, de los cuales arranca la distribución de Madrid, no se ha hecho análisis; pero puede asegurarse que el resultado sería casi el mismo, si se tiene en cuenta que el Canal está revestido y cubierto con bóveda en toda su longitud.

Puede afirmarse que las aguas distribuidas en Madrid conservan en to-

CANAL DE ISABEL II

PRESA DEL VILLAR

das las estaciones del año sus buenas condiciones de potabilidad, no desarrollándose vegetación de ningún género en el embalse, ni sustancias animales capaces de impurificarlas, hasta tal punto que al hacer uso de ellas en diversas épocas no se nota diferencia alguna.

La cuenca del río Lozoya, correspondiente al embalse de la presa del Villar, tiene aproximadamente 63.600 hectáreas, y está situada en una de las vertientes de los montes carpetanos, de origen ígneo, estando la mayor parte constituido por granito en su parte más elevada y por gneis durísimo y algunas micacitas desde el pueblo de Lozoya; es decir, en una mitad del trayecto del río. La composición de la roca en esta parte baja varía en los diversos puntos del lecho del río; pero en todos ellos los estratos están muy cerrados, en muchos sitios apenas se perciben, y en otros parecen como soldados por la acción metamórfica que ha sufrido todo el terreno.

La presa del Villar está situada en una estrechísima y profunda garganta de cerca de medio kilómetro de longitud, sobre una formación de gneis de gran dureza y de una inalterabilidad manifiesta en los escarpes casi á pico de las laderas; las paredes y fondo del embalse son casi impermeables.

Más abajo de la presa, y á muy corta distancia, se encuentra un banco de granito muy duro; después una estrecha banda de micacita, y á continuación, y cerca de la presa exclusivamente de toma, llamada de Navarejos (donde en la actualidad tiene su origen el Canal), 22 kilómetros

aguas abajo de la presa de embalse se encuentra el lecho del río constituido por pizarra siluriana muy dura, pero que en ciertos sitios se descompone fácilmente por la acción atmosférica.

Por último, aguas abajo de la presa de Navajeros empieza una formación caliza, sobre la que se construyó la primitiva presa de embalse del Pontón de la Oliva.

La mayor parte de la cuenca hidrológica que alimenta el embalse se encuentra desprovista de árboles, y sólo en las inmediaciones del río y sus principales afluentes hay algunos terrenos dedicados al cultivo de cereales y algunos otros aprovechables para pastos, pero en general el suelo es árido y desprovisto de vegetación, viéndose sólo algunas manchas de monte bajo.

El volumen total del embalse es de 21.763.467 metros cúbicos, que corresponde á la altura máxima del agua (42^m,50), presentando su cara superior una superficie de 1.515.000 metros cuadrados.

El volumen de agua que por término medio se toma diariamente del embalse es 180.000 metros cúbicos, del cual se consumen en Madrid unos 80.000, y de 25 á 30.000 en las acequias de riego para los campos inmediatos á la población. La cifra de 180.000 metros cúbicos que acabamos de indicar es un término medio solamente, como se ve, muy superior al volumen que en Madrid se utiliza; mas como quiera que en la actualidad el volumen que se embalsa en la presa del Villar es excesivo para el consumo de la población, se puede sin inconveniente alguno, y es á veces indis-

pensable, tomar del embalse grandes volúmenes de agua que se utilizan para arrastrar las turbias producidas por los afluentes del Lozoya que vierten entre la presa de embalse y el origen del Canal, puesto que éste se encuentra 22 kilómetros aguas abajo de aquélla; estas grandes masas de agua no sólo aclaran las turbias al mezclarse con ellas, sino que limpian el lecho del río en el trayecto indicado. El caudal que no se toma en la presa de Navajeros para el consumo de Madrid se acumula en el embalse del Pontón de la Oliva, sirviendo para facilitar el servicio en casos determinados y para alimentar el antiguo canal de riego llamado de Cabarrís, que tiene su origen en esta última presa.

Los resultados obtenidos en repetidos y minuciosos aforos practicados en diversas épocas en el río Lozoya demuestran que su caudal de agua es muy variable, habiéndose obtenido como mínimum en los años de mayor sequía 0,500 metros cúbicos por segundo en la presa del Villar, y llegando en la mayor crecida hasta hoy observada á 622 metros cúbicos por segundo en el Pontón de la Oliva, cuya cifra corresponde próximamente á unos 470 metros cúbicos por segundo en el Villar.

Todos los años, cuando el río lleva caudal suficiente para el abastecimiento de Madrid y demás atenciones, se vacía el embalse del Villar, dejando las aguas en curso corriente y dándolas paso por las galerías centrales de la presa y minas laterales de fondo. Con este procedimiento la limpia del embalse se hace en buenas condiciones, y aunque queden peque-

ños depósitos de légamo y arenas, son arrastrados por las aguas cuando éstas pasan libremente, en atención al gran caudal que entonces conduce el río, sin que sea preciso recurrir á procedimientos especiales.

Generalmente se empieza á almacenar agua en los meses de Abril ó Mayo, y se vacía el embalse en los de Noviembre ó Diciembre.

—••— FERROCARRIL DE HUESCA Á FRANCIA POR CANFRANC

Para el día 1.º de Junio próximo se ha fijado la inauguración de la línea férrea de Huesca á Francia por Canfranc, en la que se abrirá al servicio público la sección comprendida entre Huesca y Jaca, ó sea una longitud de 110 kilómetros. La explotación correrá á cargo de la Compañía de los ferrocarriles del Norte, actual concesionaria de la línea en virtud de reciente transferencia hecha á su favor por la Sociedad anónima Aragonesa que obtuvo la concesión de aquélla. Sin perjuicio de hacer una reseña en uno de los números próximos del BOLETÍN de las importantes obras ejecutadas, y de dar algunas noticias referentes á la prolongación de la línea, adelantaremos hoy á nuestros lectores algunos datos interesantes.

La sección que va á inaugurarse comprende las estaciones de Alerre, Esquedas, Plasencia, Ayerbe, Anzánigo, Caldearenas, Aquilué, Orna, Saviñánigo, Navasa y Jaca. En el trayecto total de Huesca á Jaca se invertirán 3 h. 20', enlazando los trenes con los correos de Tardienta á

-FERROCARRIL DE CANFRANC

-TRÁNSITO DE VÍAS