

NUMERO

--	--	--

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

INFORME SOBRE EL BOMBEO DE ENSAYO REALIZADO EN MANCERA DE ABAJO (SALAMANCA)

Madrid, Enero de 1980



1. INTRODUCCION

A petición del Ayuntamiento de Mancera de Abajo (Salamanca), y dentro del Plan de Urgencia de Abastecimiento de Aguas Subterráneas a Nucleos Urbanos, el Instituto Geológico y Minero de España realizó una perforación con el fin de suministrar el suficiente caudal de agua potable a la localidad de Mancera.

El sondeo ejecutado por el IGME, se encuentra ubicado dentro del casco urbano con el fin de hacer menos gravosa la instalación elevadora.

Finalizados los trabajos de perforación quedaba por determinar el rendimiento del sondeo para su futura explotación, así como las características hidráulicas del acuífero. Con es-

te objetivo, se programaran y realizaran las pruebas de bombeo oportunas, de cuyos resultados nos ocuparemos seguidamente.

2. EQUIPO DE BOMBEO UTILIZADO

El equipo de bombeo con el que se realizaron estos trabajos pertenecen al Parque de Maquinaria del Instituto Geológico y Minero de España; el control técnico así como la dirección de los bombeos, también han corrido a cargo del personal de la Dirección de Aguas Subterráneas y Geotécnia.

El material empleado en el presente trabajo estaba compuesto por los elementos siguientes:

- Grupo electrógeno BARREIROS de 86 K.V.A.
- Grupo moto-bomba ABUGG de 40 C.V.
- Tubería de impulsión de 4" de \emptyset interior
- Tubo guía para dirigir sonda eléctrica

- Sonda o hidronivel para el seguimiento del nivel hidrodinámico
- Tubo de PITOT incorporado a tubería de descarga para control y aforo de los caudales bombeados.
- Material auxiliar.

3. DESCRIPCION DE LAS PRUEBAS REALIZADAS

El día 12/12/80, se instala el grupo moto-bomba a la profundidad de 70 mts. El nivel piezométrico en reposo era de 70 mts. respecto del emboquille del sondeo. En estas condiciones se efectúa un bombeo previo con el fin de estimar el comportamiento del sondeo. El caudal a esta profundidad, era de unos 3 l/seg. y apenas se apreciaron arrastres de consideración.

El día 15 se decide bajar la bomba a la profundidad de 89 mts. con la finalidad de crear un mayor abatimiento del nivel dinámico y forzar la entrada de agua hacia el sondeo. El nivel estático de partida era de 26,60 mts.

Se realizaron una serie de bombeos intermitentes al máximo caudal que la bomba permitía, consiguiéndose algunos arrastres de arenas y limos.

El día 16/12, con nivel estático de 24,97 mts., a las 10 horas comienza un bombeo continuo que duraría hasta las 11 h. del día 17. Este bombeo se inició con un caudal de 5 l/seg., alcanzándose la rejilla de aspiración a los 45 minutos de bombeo. A partir de este momento se controla la evolución del caudal en función del tiempo de bombeo. En el anexo correspondiente se detallan los datos obtenidos en el transcurso de esta prueba.

Durante los siguientes 180 minutos se controla la recuperación correspondiente, dando por finalizado el presente trabajo.

CÁLCULO DE LA TRANSMISIVIDAD

Para el cálculo de este parámetro utilizaremos el método simplificado de JACOB.

No se han tenido en cuenta los datos correspondientes al descenso ya que el bombeo se ha efectuado a nivel constante y no tiene representación en escala: $S\text{-log } t$.

El caudal medio ponderado en la fase de bombeo lo podemos cifrar en 5 l/s, es decir $18 \text{ m}^3/\text{h}$. de modo constante.

En el gráfico N° 1 se han representado los datos de recuperación de nivel en función de $\log \frac{t + t'}{t'}$; siendo "t" el tiempo total de bombeo y t' el tiempo a partir del cese de bombeo.

La relación $T = 0,183 \frac{Q}{i}$, nos permite conocer el valor de la transmisividad a partir del caudal de bombeo y de la pendiente de la recta obtenida.

$$T \pm 0,183 \frac{18 \text{ m}^3/\text{h}}{9,4 \text{ m}} \equiv 0,35 \text{ m}^2/\text{h}$$

Este valor nos indica que el acuífero existente corresponde a un terreno de escasa permeabilidad, y su rendimiento específico es pequeño.

CONCLUSIONES

1º) En principio el caudal de explotación del presente sondeo puede cifrarse entre 4 y 5 l/s, debiendo situarse la aspiración del grupo moto-bomba a la profundidad de 89 mts.

2º) Es aconsejable la colocación de un tubo piezométrico de 3/4" paralelo a la tubería de impulsión, para el control del nivel dinámico durante la fase de explotación.

3º) Dado que la técnica utilizada ha sido la de conseguir un desarrollo natural mediante bombeo, pudieran aparecer algunos arrastres de limos y arenas durante los primeros días. Por efecto de un progresivo desarrollo, el rendimiento del sondeo puede incrementarse notablemente.

4º) De modo periódico se aconseja observar la evolución de niveles; pudiéndose corregir, si fuera necesario, el régimen de explotación para adecuarlo a las necesidades existentes.

Madrid, Enero de 1981
EL INGENIERO TECNICO,

Fdo.: M. Villanueva

Vº. Bº.

EL DIRECTOR DE AGUAS
SUBTERRANEAS Y GEOTECNIA

ANEXO IDESCENSO

Bombeo en Mancera de Abajo (Salamanca) 16-17/12/80

Nivel de partida: 24,97 mts. Aspiración: 89 mts.

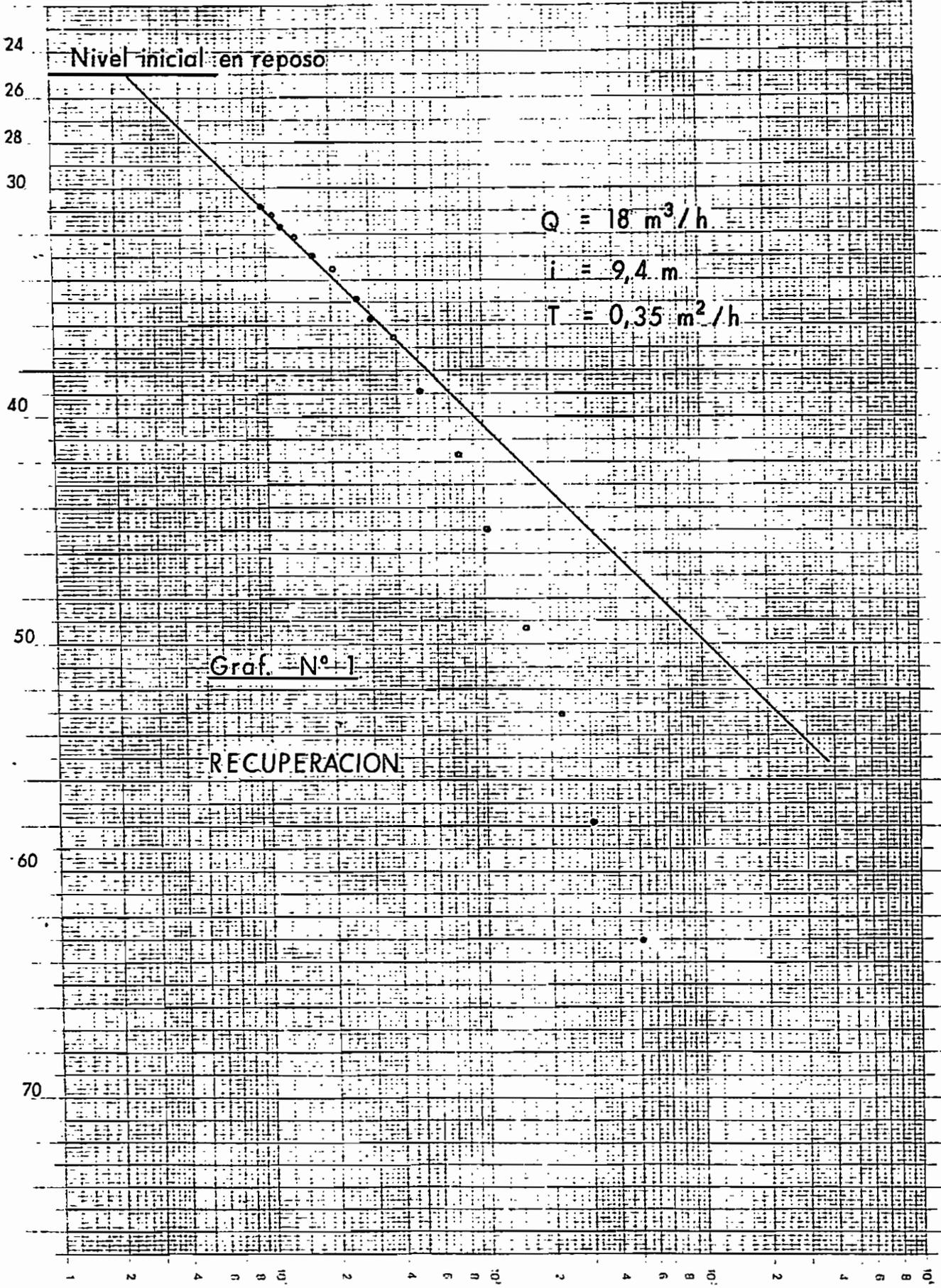
<u>Tiempo en minutos</u>	<u>Nivel en metros</u>	<u>Q (l/s)</u>	
1	33,90	5	
3	39,72	5	
5	44,10	5	
7	48,43	5	
10	52,70	5	
15	59,30	5	
20	64,53	5	
30	74,10	5	
35	89,00	5	
45	89,00	5	
60	89,00	4,3	
120	89,00	4,6	
180	89,00	4,6	
240	89,00	4,6	
300	89,00	5	
400	89,00	5	
500	89,00	5	1 ^a Muestra de agua para análisis
600	89,00	5	
700	89,00	5	
800	89,00	5	
1.000	89,00	5	
1.200	89,00	5	
1.400	89,00	5	2 ^a Muestra de agua
1.500	89,00	5	

ANEXO IIRECUPERACION

<u>Tiempo parado.</u>	<u>t + t'/t'</u>	<u>Nivel</u>
1	1501	69,03
3	501	63,10
5	301	57,65
7	215	53,10
10	151	49,31
15	101	44,90
20	76	41,71
30	51	38,86
40	38	36,51
50	31	35,72
60	26	34,91
80	19,7	33,49
100	16	32,86
120	13,5	32,14
140	11,7	31,65
160	10,3	31,20
180	9,3	30,85

BOMBEO DE ENSAYO REALIZADO EN MANCERA DE ABAJO — Salamanca

$$\frac{t+t'}{t'}$$





PERFORACIONES Y RIEGOS, S. A.

Orense, 6 - Tels. 455 10 90 - 455 11 91 - MADRID-20
 Avda. General Sanjurjo, 4 - Tel. 22 64 34 - LEON

IDENTIFICACION		CLIENTE: I.G.M. de España	Mapa E. 1:50.000 Hoja n.º Long. Lat. Cota
N.º SONDEO	CLAVE		
1	III-15 80	LUGAR: Mancera de Abajo	T. MUNICIPAL: PROVINCIA: Salamanca

DATOS PERFORACION	DATOS AFORO	ANALISIS AGUA
Sistema perf. <i>Circulación inversa</i>	Fecha comienzo	Cloruros meg/l.
Tipo máquina <i>ZAHORI 1.200</i>	Fecha final	Sulfatos »
Fecha comienzo <i>21-XI-80</i>	Total horas	Bicarbonatos »
Fecha final <i>28-XI-80</i>	Tipo de bomba	Carbonatos »
Profundidad total <i>140 m.</i>	Situación rejilla	Nitratos »
Ø Perf. <i>600 y 370 mm.</i>	Nivel estático	Sodio »
Ø entubación <i>300 mm.</i>	Caudales y nivel dinámico	Magnesio »
Tipo filtros <i>Puente de 1,5</i>	Recuperación	Conductividad a 25° C.....
Tipo grava	Aforo oficial	Anhidrido carbónica libre..
	Caudal L/s a m.	pH.....
	N. D. L/s a m.	Grados franceses.....
		Clasificación riego.....
		S/Peterson.....
		S/Wilcox.....



OBSERVACIONES:

