



Ministerio de Industria

Instituto Geológico y Minero de España

INFORME SOBRE EL BOMBEO DE ENSAYO REALIZADO
EN FRESNO EL VIEJO --(VALLADOLID)

Madrid - Feb. 1973



Ministerio de Industria

Instituto Geológico
y Minero de España

INFORME SOBRE BOMBEO DE ENSAYO REALIZADO EN
PRESNO EL VIEJO - (VALLADOLID).

Madrid, Feb. 1973

INFORME SOBRE EL BOMBEO DE ENSAYO REALIZADO EN BOMBEO EN
 VIEJO (V A L L A D O L I D)

INTRODUCCIÓN:

Trata el presente informe sobre las pruebas de bombeo realizadas por el Grupo de Ahoros del Instituto Geológico en el pozo ubicado en término de Fresno el Viejo (Valladolid), perteneciente al I.N.I.D.A.

El nivel piezométrico en reposo era de 8,58 m. por debajo de la cabeza de captación, el día 22/11/73. La profundidad de aspiración a que se situó el grupo no bombea fue de 46 m.

Comenzó el bombeo de ensayo a caudal constante ($Q = 10,5 \text{ l/s}$) el día 22 de Noviembre a las 10 h. y a las 10 h. del día 23 finaliza el bombeo con el nombrado caudal, seguidamente se ensaya el pozo con 15 y 19,5 l/s durante una hora para caudal, sin recuperación del nivel hidrodinámico.

Analizando los datos recogidos a lo largo de las bombas, obtendremos el valor de la transmisividad del manto acuífero; objetivo principal de nuestro trabajo.

ESTACION DEL BOMBO.

Provincia: * Valladolid

Termino Municipal: Fresno el Viejo

Hoja Topográfica: N.º 1/50.000 N.º 427

Coordenadas: * X = 1.º 27'48"

* Y = 41.º 10'34"

Aprobado en el R.D.M. con el N.º 1435.

BOMBO DE BOMBEO.

Estaba compuesto por:

Grupo electrogéneo BENTONOS de 110 H.V.

Grupo motor-bomba BENTON de 40 C.V.

Tubería de impulsión de 4" de diámetro.

Tubo guía de 2" para dirigir bomba.

Regleta graduada y diafragma para conocer los caudales de bombeo.

CALCULO DE EFECTIVIDAD.

(G. N.º I y Anexo II).

Representados los valores obtenidos en el bombeo, sobre el gráfico N.º I y mediante la aplicac-

ción del método aproximado de JACOB vamos a obtener la transmisividad del punto-a cuilferos encontrados en la perforación existente.

Según JACOB, la fórmula que nos da el descenso en un pozo en el que se efectúa un bombeo a caudal constante es:

$$D = \frac{0.183 Q}{T} (\log t_1 + \log t_2) \quad (1)$$

donde:

D = Descenso provocado en m;

Q = Caudal constante de bombeo en m³/h.

T = Transmisividad en m²/h.

t = Tiempo de bombeo en horas.

La fórmula (1) es la ecuación de una recta que corresponde a la representada en el G.I. La pendiente de dicha recta es: $i = \frac{0.183 Q}{T} \quad (2)$.

Siendo "i" un dato que obtenemos de modo gráfico substituyendo valores en (2) tenemos

$$0,99 \text{ m} = \frac{0,183 \cdot 37,5 \text{ m}^3/\text{h.}}{T} \quad T = 7,2 \text{ m}^2/\text{h.} = 2 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{seg}$$

ESTIMACION DEL CAUDAL DE EMPLOZACION.

Una vez conocido el valor de la transmisividad

del manto acuífero ensayado podemos obtener con aproximación suficiente, los caudales de explotación del pozo, provocando distintos descensos.

Aplicaremos el método de THAM según el cual

$$s = \frac{Q}{2\pi T} \ln \frac{R}{r}$$

donde: s = descenso de nivel en metros

Q = Caudal en m^3/h .

T = transmisividad en m^2/h .

R = radio de acción del bombeo (m)

r = radio del pozo (m)

De la ecuación (3) tenemos, que:

$$Q = \frac{2\pi T s}{\ln \frac{R}{r}}$$

Para bombas continuas, tal es el caso que nos ocupa,

la relación $\frac{Q}{T}$

la $\frac{Q}{T}$ oscila entre 0,7 y 0,9. luego podemos relacionar la transmisividad al caudal específico del siguiente modo:

$$Q = 0,8 T s$$

Sustituyendo valores en (4) los caudales correspondientes a descensos de 20, 30 y 40 m. serían los siguientes:

$$Q_1 = 115 m^3/h.$$

$$Q_2 = 130 m^3/h.$$

$$Q_3 = 230 m^3/h.$$

CONCLUSIONES.

La interpretación de los datos obtenidos mediante los bombeos escalonados, cuya finalidad era llegar a conocer el coeficiente de eficiencia de la obra de captación, nos conducen a resultados abrumadores, y en consecuencia carecen de validez.

El valor de la transmisividad del acuífero $T = 7,2 \text{ m}^2/\text{h} = 2,10^{-3} \text{ m}^2/\text{seg.}$ está comprendido dentro de los límites normales que corresponden al tipo de terreno acuífero predominantemente en la cuenca del Duero.

Los cálculos calculados mediante la aplicación de THAM, deben de considerarse como aproximados ya que no se han tenido en cuenta las pérdidas de carga existentes en el pozo y el radio de acción del bombeo no se conoce con exactitud.

Madrid, Enero - 1973.

CONCLUSIONES:

El Ingeniero Jefe

Yo he
El Ingeniero Jefe

Dir: J.E. Coma.

J. [Signature]

[Signature]

A N E X O I

ESTUDIO DE ENSAYO DE "FORZOS DE VIENTO" (VILLADOLID)

Nivel estático: 3,58 m.

Profundidad de aspiración: 46 m.

DESCRIPCIÓN

Tiempo de bomben. min.	Nivel dinámico (m)	Diferencia total (m)
1	11,69	3,11
3	11,93	3,35
5	12,24	3,66
7	12,38	3,80
10	12,54	3,96
15	12,69	4,11
20	12,72	4,14
30	12,88	4,30
45	13,06	4,48
60	13,22	4,64
90	13,45	4,87
120	13,57	4,99
150	13,71	5,13
180	13,73	5,15
210	13,75	5,17
240	13,81	5,23
300	13,88	5,30
360	14,03	5,45
420	14,05	5,47
480	14,13	5,55
600	14,22	5,64
720	14,32	5,74

Tiempo de bombeo (min).	Nivel dinámico (m)	Depresión total (m).
840	14,37	5,79
960	14,42	5,84
1080	14,42	5,84
1200	14,42	5,84
1320	14,44	5,86
1440	14,46	5,88

A N E X O II

EXERCÍCIO DE CÁLCULO DE VALORES (VALORES)

EXERCÍCIO DE CÁLCULO DE VALORES

Valor de
Cada
(Unidade)

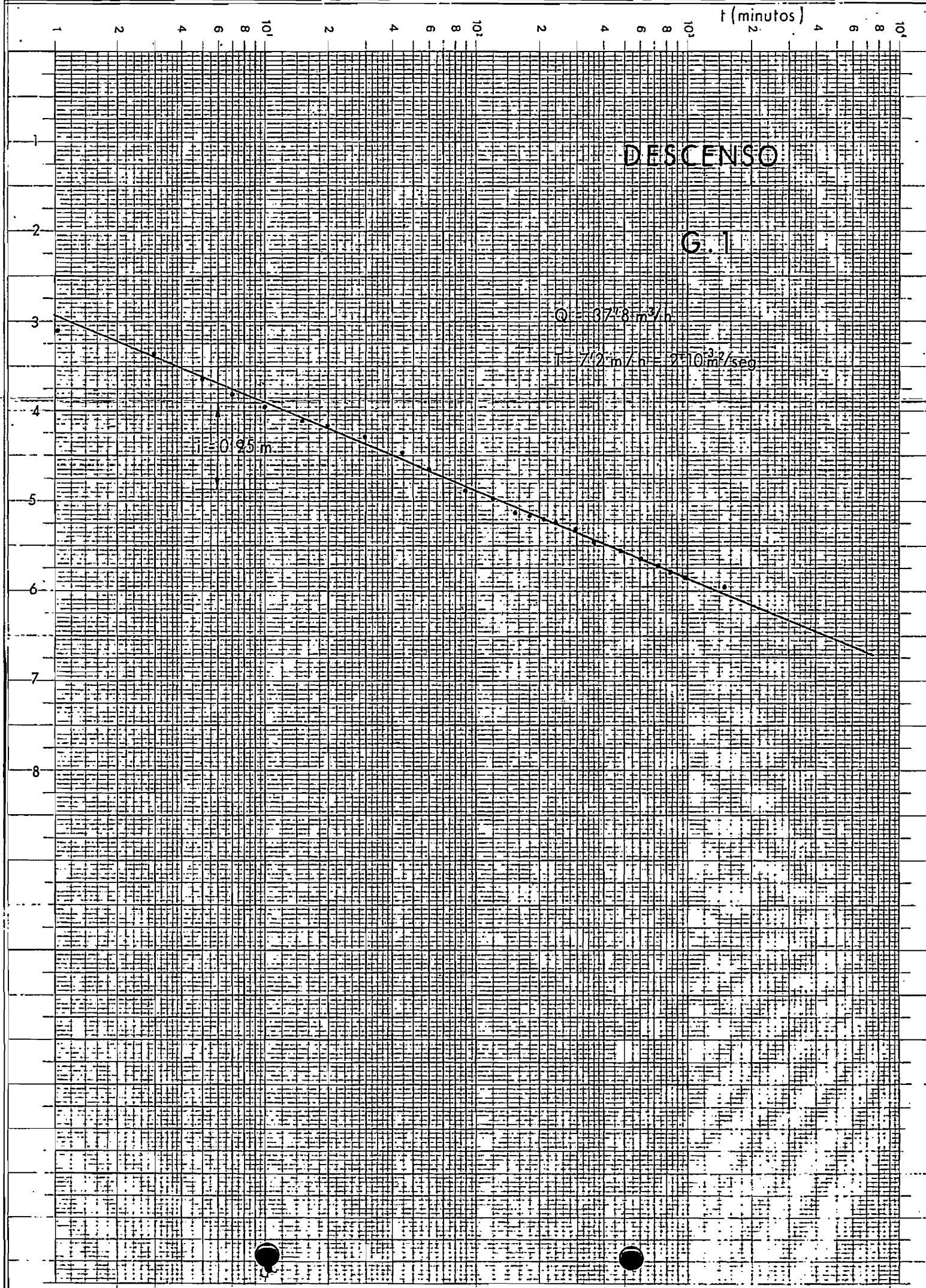
$Q = 107$
 m^3/ha

$Q_1 = 1296$ m^3/ha

$Q_2 = 1284$ m^3/ha

5	3,25	3,59	10,21
15	4,11	5,19	1,88
30	4,30	6,25	11,11
45	4,40	8,35	13,19
60	4,54	8,42	11,25

BOMBEO DE ENSAYO EN FRESNO EL VIEJO [VALLADOLID]



DESCENSO

G.I

$Q = 0.728 \text{ m}^3/\text{h}$

$T = 7.2 \text{ m}/\text{h} = 2.10 \text{ m}^2/\text{seg}$

0.95 m

BOMBEO DE ENSAYO EN FRESNO EL VIEJO (VALLADOLID)

Division Logar. 4 periodos en 100 mm. División Máxima. 1 : 5 y 10 mm.

Descensos (m)

t (minutos)

DESCENSO

G 2

$$\Delta S_1 = 4'64 \text{ m}$$

$$\Delta S_2 = 3'40 \text{ m}$$

$$S_2 = 4'64 + 3'40 = 8'04 \text{ m}$$

$$\Delta S_3 = 2'80 \text{ m}$$

$$S_3 = 8'04 + 2'80 = 10'84 \text{ m}$$

