



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

**INFORME SOBRE EL SONDEO Y ENSAYO DE
BOMBEO REALIZADOS PARA
ABASTECIMIENTO CON AGUAS
SUBTERRANEAS AL NUCLEO URBANO DE
ALBANCHEZ DE UBEDA (JAEN).**

JUNIO 1990



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

35749

SUPER PROYECTO	AGUAS SUBTERRANEAS		Nº	9005
PROYECTO AGREGADO	ACTUALIZACION, INFRAESTRUCTURA HIDROGEOLOGICA Y VIGILANCIA DE ACUIFEROS		Nº	335
TITULO PROYECTO "DESARROLLO DE ESTUDIOS ESPECIALES, METODOLOGICOS Y REGIONALES DESTINADOS A POTENCIAR EL ASESORAMIENTO Y APOYO TECNICO EN MATERIA DE AGUAS SUBTERRANEAS".				
Nº PLANIFICACION			Nº DIVISION AGUAS, G.A.	36/90
FECHA EJECUCION	INICIO	1990	FINALIZACION	1993

INFORME (Titulo):

INFORME SOBRE EL SONDEO Y ENSAYO DE BOMBEO REALIZADOS PARA ABASTECIMIENTO CON AGUAS SUBTERRANEAS AL NUCLEO URBANO DE ALBANCHEZ DE UBEDA (JAEN).

CUENCA (S) HIDROGRAFICA(S)	GUADALQUIVIR
COMUNIDAD (S) AUTONOMAS	ANDALUCIA
PROVINCIAS	JAEN

INDICE

1.- INTRODUCCION.-

2.- LOCALIZACION.-

3.- CONTEXTO HIDROGEOLOGICO.-

4.- CARACTERISTICAS TECNICAS DE LA OBRA.-

4.1.- PERFORACION.-

4.2.- ENTUBACION.-

4.3.- COLUMNA LITOLÓGICA.-

5.- ENSAYO DE BOMBEO.-

5.1.- MATERIAL UTILIZADO.-

5.2.- PRUEBA DE BOMBEO.-

5.3.- CALCULO DE LA TRANSMISIVIDAD.-

6.- HIDROQUIMICA.-

7.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.-

ANEJOS.-

FICHA DE INVENTARIO.-

PARTES DE BOMBEO.-

DIAGRAMA DE POTABILIDAD DE SCHOELLER.-

FOTOGRAFÍAS DE LOS TRABAJOS.-

1.- INTRODUCCION.

1.- INTRODUCCION.-

El Instituto Tecnológico GeoMinero de España, realizó en Noviembre de 1988 un Estudio Hidrogeológico para la mejora del abastecimiento con aguas subterráneas en la localidad de Albánchez de Ubeda (Jaén). El presente informe detalla los trabajos ejecutados, a raíz de las recomendaciones establecidas en el referido estudio.

2.- LOCALIZACION GEOGRAFICA DE LA OBRA.-

2.- LOCALIZACION GEOGRAFICA DE LA OBRA.-

La perforación realizada se ubica a unos 700 metros al Norte del núcleo urbano, en la Sierra de Aznatín, junto a la carretera Jimena-Albanchez. Se encuentra localizado en la hoja topográfica a escala 1/50.000 de Torres, nº 20-38 (948) y esta definida por las Coordenadas Lambert siguientes:

X = 619.375
Y = 355.800
Z = 820 m.s.n.m.

3.- CONTEXTO HIDROGEOLOGICO.-

3.- CONTEXTO HIDROGEOLOGICO.-

Podemos considerar el conjunto: Sierra Jimena, Aznatón y Eje Torres-Albanchez, como una unidad hidrogeológica que pudiera denominarse: Torres-Jimena.

El horizonte acuífero, constituido por las calizas del Cenomanense y Aquitano-Burdigaliense presenta una potencia variable. En el sector de Jimena lo estimamos en 100 metros como mínimo. En Aznatón esta formación permeable comienza en el Barremiense y puede alcanzar 350-450 metros de espesor. Por último en Torres-Albanchez las calizas y dolomías del Jurásico, Senoniense y Aquitano-Burdigaliense pueden presentar hasta 400 metros de potencia.

Cabe pensar que el sustrato impermeable está configurado por las margas y arcillas del Neocomiense. En los bordes, la unidad está sellada por las margas Burdigalienses en contacto mecánico o con buzamientos muy acentuados.

En conjunto, los afloramientos de la unidad, ocupan una extensión de unos 16-17 km².

4.- CARACTERISTICAS TECNICAS DE LA OBRA.-

4.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA OBRA.-

4.1.- PERFORACION.-

- . Empresa contratista: PERSOND.
- . Método de perforación: rotopercusión.
- . Perforadora: INGERSOLL-RAND T4W.
- . Profundidad total de la obra: 240 m.
- . Diámetro de perforación: 0-240 m.: 220 mm.; 0-233 m.: 318 mm. (Ensanche).
- . Emboquille:
 - Longitud: 6 m.
 - Diámetro: 320 mm.

4.2.- ENTUBACION.-

- . Tipo de entubación: chapa metálica.
- . Metros totales de entubados: 233 m.
- . Diámetro de entubado:
 - Diámetro interior: 250 mm.
 - Diámetro exterior: 262 mm.

- . Espesor de chapa: 6 mm.
- . Descripción de la entubación:

Tubería ciega: 0-61 m.; 74-91 m.; 102-216 m.; 230-233 m.
Tubería ranurada: 61-74 m.; 91-102 m.; 216-230 m.

4.3.- COLUMNA LITOLÓGICA.-

- 0- 3 m.: coluvión. Depósitos de ladera.
- 3- 5 m.: calizas micríticas color crema, duras; escasa fracturación.
- 5- 8 m.: calizas micríticas color beige, duras; escasa fracturación.
- 8- 10 m.: calizas micríticas color crema, con arcillas de descalcificación y poca dureza; muy fracturadas.
- 10- 16 m.: calizas micríticas color beige, duras; escasa fracturación.
- 16- 22 m.: calizas micríticas color gris, duras; escasa fracturación.
- 22- 25 m.: calizas micríticas color beige con nivel esparítico, duras y escasa fracturación.
- 25- 34 m.: calizas micríticas color gris, duras y escasa fracturación.
- 34- 40 m.: margas.
- 40- 45 m.: calizas esparíticas color beige, duras; escasa fracturación.
- 45- 50 m.: calizas esparíticas color gris, duras; escasa fracturación.
- 50- 62 m.: calizas esparíticas color gris, dureza y fracturación medias.
- 62- 71 m.: calizas esparíticas color crema con recristalización de calcita, dureza y fracturación medias.
- 71- 75 m.: calizas esparíticas color gris, duras; escasa fracturación.

75- 77 m.: calizas esparfíticas color crema con recristalizaciones de calcita, dureza y fracturación medias.

77- 87 m.: calizas esparfíticas color gris con recristalizaciones de calcita, dureza y fracturación medias.

87- 93 m.: calizas esparfíticas color crema, de dureza y fracturación medias.

93- 97 m.: calizas esparfíticas color gris, duras; escasa fracturación.

97-101 m.: calizas esparfíticas color gris, poco duras; muy fracturadas.

101-103 m.: calizas esparfíticas color crema, poco duras, muy fracturadas.

103-130 m.: calizas micríticas color gris, de dureza y fracturación medias.

130-135 m.: calizas esparfíticas color beige, de dureza y fracturación medias.

135-200 m.: calizas micríticas color gris, dureza y fracturación medias.

200-205 m.: calizas esparfíticas color gris, de dureza y fracturación medias.

205-215 m.: calizas micríticas color beige, de dureza y fracturación medias.

215-240 m.: calizas esparfíticas color beige, de dureza y fracturación medias.

- niveles cortados durante la perforación con aportes de agua:

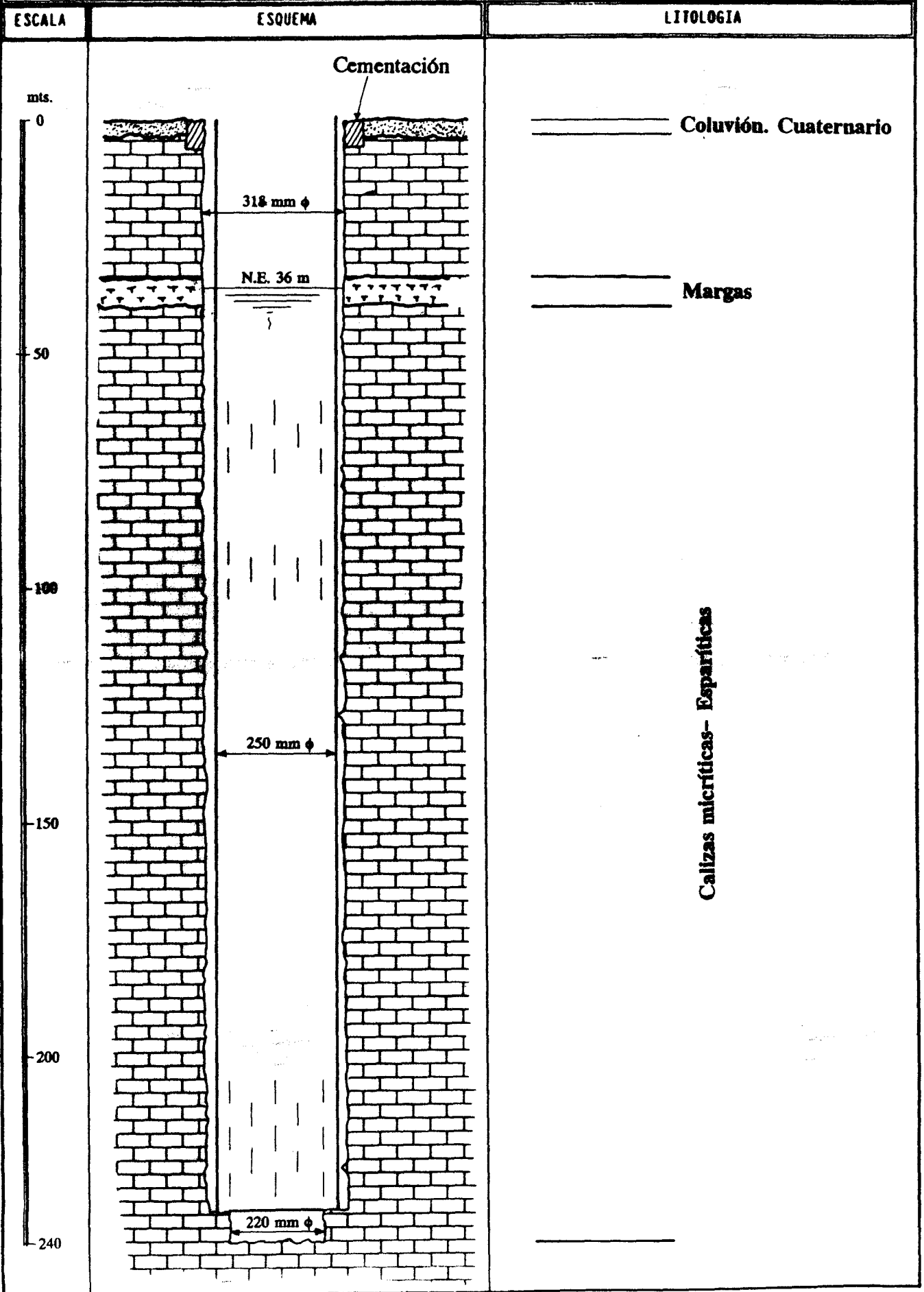
Metro 66 aproximadamente: 2 litros/segundo (posibles arrastres).

Metro 239: a partir del metro 240 se detecta un tramo de acuífero muy fracturado. El aporte de agua es tan importante que no se puede continuar la perforación, si bien el caudal aportado como se verá es sobradamente suficiente para satisfacer la demanda.

Una vez concluido el sondeo, el nivel estático se sitúa a una profundidad cercana a los 36 metros desde la boca.

SONDIO DE INVESTIGACION/EXPLOTACION A ALBANCHEZ

(URB. 07/71/01)



5.- ENSAYO DE BOMBEO.

5.- ENŞAYO DE BOMBEO.-

5.1.- MATERIAL UTILIZADO.-

. Grupo generador:

- marca: AVK.
- KVA: 215.
- motor: Pegaso.
- potencia: 352 cv.

. Grupo motobomba:

- marca: Worthington.
- tensión: 380 v.
- tipo: 8.28.11.
- potencia: 135 cv.

- . Tubería de impulsión de 160 mm. de diámetro.
- . Diafragma de 120 mm. de diámetro.
- . Caudales medidos con tubo pitot.
- . Sonda eléctrica graduada para toma de niveles.
- . Tubería piezométrica para guía de sonda.
- . Material auxiliar.

5.2.- PRUEBA DE BOMBEO.-

BOMBEO:

- Nivel estático.- 36.52 m.
- Profundidad de la bomba.- 182-194 m.
- Tipo de bombeo.- Escalonado.
- Duración.- 39 horas.

. Primer escalón.-

- Nivel inicial.- 36.52 m.
- Nivel final.- 37.60 m.
- Depresión total producida.- 1.08 m.
- Duración del bombeo.- 30 minutos.
- Caudal extraído.- 10 l/s.

. Segundo escalón.-

- Nivel inicial.- 37,60 m.
- Nivel final.- 39.70 m.
- Depresión producida.- 2.10 m.
- Depresión total con respecto al nivel estático inicial.- 3.18 m.
- Duración del bombeo.- 30 minutos.

- Caudal extraído.- 20 l/s.

. Tercer escalón.-

- Nivel inicial.- 39.70 m.

- Nivel final.- 42.91 m.

- Depresión producida.- 3.21 m.

- Depresión total con respecto al nivel estático inicial.- 6.39 m.

- Duración del bombeo.- 30 minutos.

- Caudal extraído.- 30 l/s.

. Cuarto escalón.-

- Nivel inicial.- 42.91 m.

- Nivel final.- 48.51 m.

- Depresión producida.- 5.60 m.

- Depresión total con respecto al nivel estático inicial.- 11.99 m.

- Duración del bombeo.- 30 minutos.

- Caudal extraído.- 40 l/s.

. Recuperación de la 1ª prueba de bombeo (4 escalones).-

- Nivel inicial.- 48.51 m.

- Nivel final.- 36.66 m.

- Metros totales recuperados.- 11.85 m.

- Duración.- 150 minutos.

. Prueba definitiva de bombeo (caudal continuo).-

- Nivel inicial.- 36.66 m.

- Nivel final.- 52.16 m.

- Depresión producida.- 15.50 m.

- Duración del bombeo.- 2.220 minutos.

- Caudal extraído.- 38 l/s.

. Recuperación.-

- Nivel inicial.- 52.16 m.

- Nivel final.- 37.78 m.

- Metros totales recuperados.- 14.38 m.

- Duración.- 90 minutos.

5.3.- CALCULO DE LA TRANSMISIVIDAD.-

Se ha aplicado la ecuación de Jacob:

$$d=0,183\frac{Q}{T}\cdot\log\frac{2,25\cdot T\cdot t}{r^2\cdot s}$$

Representa el descenso originado en un punto de observación por efecto de un bombeo, donde:

d = Descenso en metros.

Q = Caudal constante de bombeo en m³/día.

T = Transmisividad del manto acuífero en m²/día.

s = Coeficiente de almacenamiento.

t = tiempo de bombeo.

r = Distancia entre el punto de bombeo y el de observación.

Dicha ecuación determina una recta cuya pendiente será:

$$m=0,183\frac{Q}{T}$$

Aplicando la ecuación se obtienen las transmisividades siguientes para el bombeo continuo:

Descenso de bombeo con caudal continuo: T = 133 m²/día.

Recuperación bombeo con caudal continuo: T = 176 m²/día.

6.- HIDROQUIMICA.

6.- HIDROQUIMICA.-

Durante la realización del ensayo de bombeo se toma una muestra de agua para su análisis químico. El resultado obtenido es el siguiente:

Conductividad.- 0,35 μ S/cm

pH.- 7,98

Dureza °F.- 22,00

Residuo seco a 110 °C g/l.- 0,25

Materia orgánica (pérdida al rojo 500 °C) g/l.- 0,08

Sodio.- 5,0 mg/l.

Potasio.- 0,6 mg/l.

Calcio.- 60,0 mg/l.

Magnesio.- 16,9 mg/l.

Sulfatos.- 48,0 mg/l.

Cloruros.- 42, 6 mg/l.

Carbonatos.- 0,0 mg/l.

Bicarbonatos.- 122,5 mg/l.

Según el diagrama de potabilidad química de Schoeller el agua es potable. Igualmente no existe ningún componente cuyo valor sobrepase lo establecido por la Reglamentación Técnico Sanitaria.

7.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.-

7.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.-

- Se ha realizado un sondeo de investigación de 240 m. de profundidad y 220 mm. de diámetro en el paraje denominado Cerro de Aznatín (Albanchez de Ubeda, Jaén).

- Tras los resultados obtenidos en la investigación se procede al ensanche de la obra alcanzándose una profundidad final de 230 m. con 318 mm. de diámetro. La obra queda acondicionada con tubería de chapa metálica de 250 mm. de diámetro interior y 6 mm. de espesor de chapa.

- Se detectan aportaciones de agua al sondeo en los metros de 66 y 240.

- Una vez finalizada la perforación, se realiza un ensayo de bombeo con caudales escalonados de 10 l/s, 20 l/s, 30 l/s y 40 l/s, de 30 minutos de duración cada uno, obteniéndose unas depresiones con respecto al nivel estático inicial de 1.08 m., 3.18 m., 6.34 m. y 11.99 m., respectivamente. A continuación se tomaron medidas de recuperación durante 150 minutos obteniéndose una recuperación casi total (11.85 m.).

- Con posterioridad se realiza un nuevo escalón continuo con caudal de 38 l/s, durante 2.220 minutos con una depresión total de 15,50 m. Al finalizar el bombeo, se tomaron medidas de recuperación durante 90 minutos, obteniéndose un ascenso de 14,38 m.

- Se han calculado las siguientes transmisividades:

. Bombeo continuo: $T = 133 \text{ m}^2/\text{día}$.

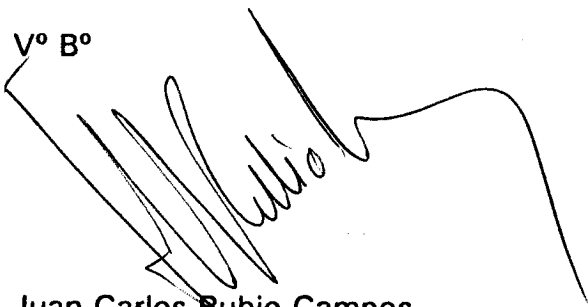
. Recuperación: $T = 176 \text{ m}^2/\text{día}$.

- El análisis de la muestra de agua tomada en el sondeo se deduce que químicamente es potable y cumple con la legislación impuesta por la Reglamentación Técnico-Sanitaria.

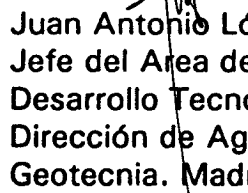
- De la información aportada, tanto por la perforación como por la prueba de bombeo se deduce que la obra satisface sobradamente los objetivos planteados, pudiéndose cubrir con la utilización de la captación el déficit de agua calculado en 4-6 l/s considerando una dotación de 250 l/hab./día.

- Al objeto de poder establecer un control de los niveles en el sondeo se recomienda en su instalación definitiva, la colocación de una tubería piezométrica de 3/4 de pulgada de diámetro que irá provista de una sonda eléctrica para toma de medidas.

Vº Bº

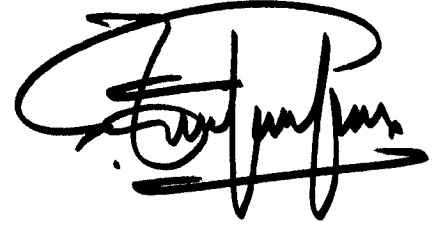


Juan Carlos Rubio Campos
Oficina de Proyectos del
ITGE en Granada.



Juan Antonio López Geta
Jefe del Area de Investigación y
Desarrollo Tecnológico de la
Dirección de Aguas Subterráneas y
Geotecnia. Madrid.

El Autor del Informe



Tomás Peinado Parra
Oficina de Proyectos
del ITGE en Granada.

ANEJOS



INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS

ESTADISTICA

Nº de registro 203810045

Nº de puntos descritos 1

Hoja topografica 1/50.000 TORRES

Numero 20.38 (943)

Coordenadas geograficas X Y

Coordenadas lambert X Y

619375

355800

Croquis acotado o mapa detallado



Cuenca hidrografica

GUADALQUIVIR

05 27 28

Sistema acuífero

TORRES - JODAO

300101 29 34

Provincia

JAEN

41 35 36

Termino municipal ALBARCHEZ DE UBEDA

DE UBEDA

39

Toponimia ABASTECIMIENTO

Objeto PROSPECCION DE AGUAS.

Cota

82000 40 45

Referencia topografica MAPA 1:50.000

Naturaleza

SONDEO

1 46

Profundidad de la obra

24000 47 52

Nº de horizontes acuíferos atravesados

53 54

Tipo de perforación ROTOPERCCION

9 55

MOTOR

BOMBA

Trabajos aconsejados por I.T.G.E.

Naturaleza

Naturaleza

Año de ejecución 89 Profundidad

56 57

Tipo equipo de extracción

58

Reprofundizado el año Profundidad final

Potencia

59 61

Marco y tipo

Utilización del agua ABASTECI-

MIENTO URBANO

E 62

¿Tiene perímetro de protección?

71

Bibliografía del punto acuífero INFORME HIDROGEOLOGICO - INFORME SONDEO

72

Documentos intercalados

73

Cantidad extraída (Dm³)

Entidad que contrata y/o ejecuta la obra

74

63 67

Escala de representación

75

Durante 68 70 días

Redes a las que pertenece el punto

P C I G H 76 80

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero

81

Año en que se efectuó la modificación

82 83

DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS

Numero de orden:

84 85

Numero de orden:

105 106

Edad Geologica

86 87

Edad Geologica

107 108

Litología

88 93

Litología

109 114

Profundidad de techo

94 98

Profundidad de techo

115 119

Profundidad de muro

99 103

Profundidad de muro

120 124

Esta interconectado

104

Esta interconectado

125

Nombre y dirección del propietario

AYUNTAMIENTO

Nombre y dirección del contratista

PERSONA, S. L.

MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL

CORTE GEOLOGICO

Fecha	Surgenia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m ³ /h	Cota absoluta del agua	Metodo de medida
126 131	132	133 137	138 142		
143 148	149	150 154	155 159		
160 165	166	167 171	172 176		

0-3: COLUVIDA.
 3-34: CALIZAS.
 34-40: MARRAS.
 40-240: CALIZAS.

ENSAYOS DE BOMBEO

Fecha	177 182
Caudal extraido (m ³ /h)	1368
Duración del bombeo horas	34 minu.
Depresión en m.	1550
Transmisividad (m ² /seg) ^{dia}	133
Coficiente de almacenamiento	

Fecha	208 213
Caudal extraido (m ³ /h)	
Duración del bombeo horas	219 221 minu.
Depresión en m.	
Transmisividad (m ² /seg)	
Coficiente de almacenamiento	

DATOS COMPLEMENTARIOS DE SONDEOS DEL P.A.N.U.

Fecha de cesión del sondeo	239 244	Resultado del sondeo	248
Coste de la obra en millones de pts.	245 247	Caudal cedido (m ³ /h)	249 253

CARACTERISTICAS TECNICAS

PERFORACION			REVESTIMIENTO					
DE	A	OBSERVACIONES	DE	A	∅ interior en m.m.	espesor en m.m.	Naturaleza	OBSERVACIONES
0-240 m.	220		0-233	250	6	METALICA		
0-233 m.	318							

OBSERVACIONES

Instruido por TOMAS FEINADO PARA (I.T.G.E.)

Fecha 30/01/90



JUNTA DE ANDALUCIA
 CONSEJERIA DE AGRICULTURA Y PESCA
 DIRECCION GENERAL DE POLITICA AGROALIMENTARIA Y AGRICULTURA ASOCIATIVA
 LABORATORIO AGRARIO DE

FECHA DE ENTRADA 23 de noviembre de 1989
 SU REFERENCIA
 NUMERO DE REGISTRO 13483/89
 ANALISIS Informativo

GRANADA

09

46

Muestra de Agua
 Remitida por Instituto Tecnológico Geominero de España
 Contendida en botella de plástico etiquetada "Albánchez de Ubeda"
 Acta Serie , núm. , tomada el
 en GRANADA C/ Recogidas, 61
 por
 Observaciones POR correo a la atención de D. Gabriel Perandrés Estarli

0002

18

DETERMINACIONES REALIZADAS

Conductividad mmhos/cm	0,35
pH	7,98
Dureza oF	22
Residuo seco a 110 oC g/l	0,25
Materia orgánica (Pérdida al rojo 500oC) g/l	0,08

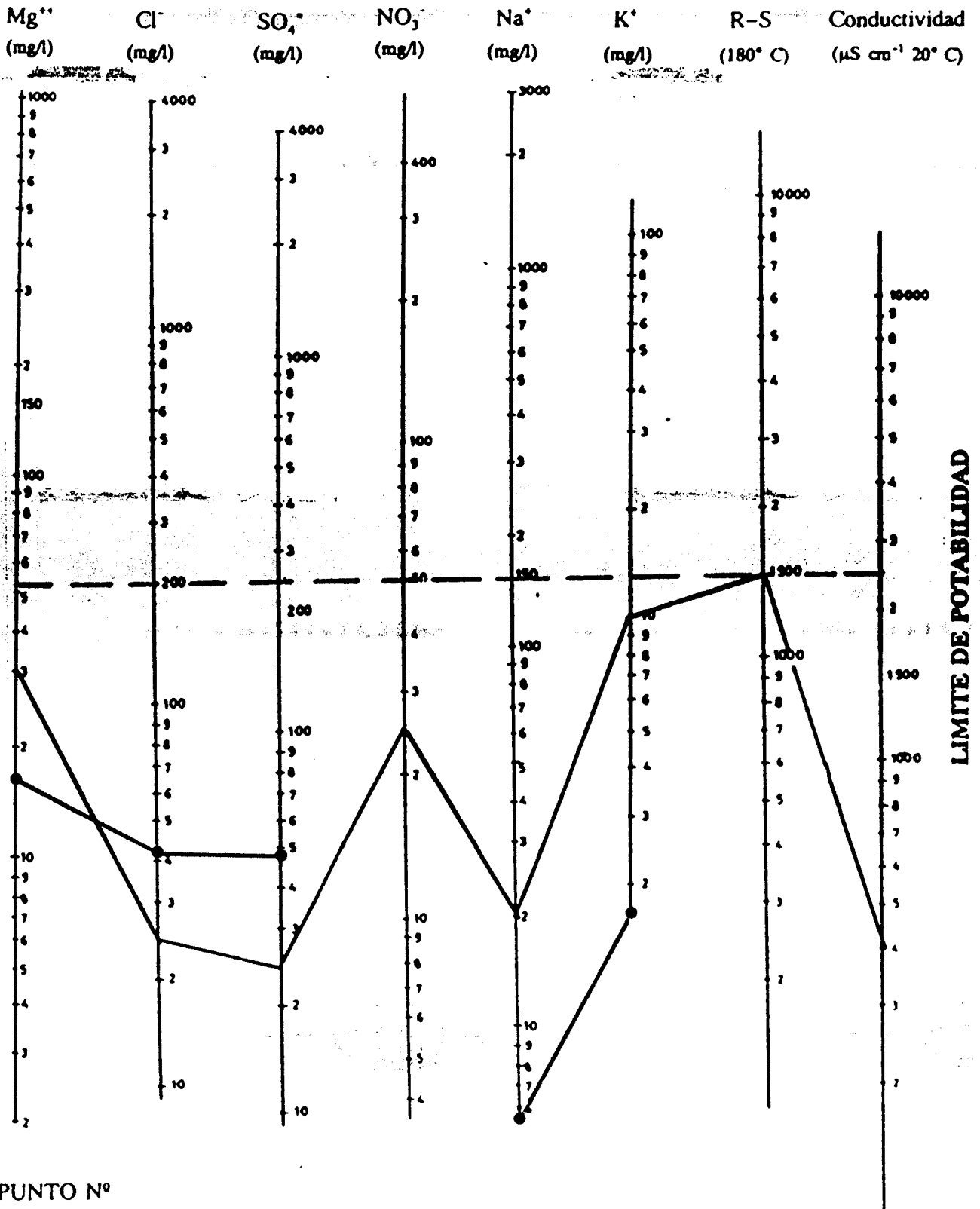
	meq/l	mg/l
Sodio	0,2	5
Potasio	0,01	0,6
Calcio	3,0	60,0
Magnesio	1,4	16,9
Sulfatos	1,0	48,0
Cloruros	1,2	42,6
Carbonatos	0	0
Bicarbonatos	2,5	122,5

TASAS 2.581 Ptas.
 B.
 EL DIRECTOR DEL LABORATORIO AGRARIO.
 JUNTA DE ANDALUCIA
 CONSEJERIA DE AGRICULTURA Y PESCA
 DIRECCION GENERAL DE POLITICA AGROALIMENTARIA Y AGRICULTURA ASOCIATIVA
 LABORATORIO AGRARIO

ATARFE 14 de DICIEMBRE de 19.89.

EL JEFE DEL DEPARTAMENTO

DIAGRAMA DE POTABILIDAD QUIMICA (Reglamento de la Ley Federal de Aguas)

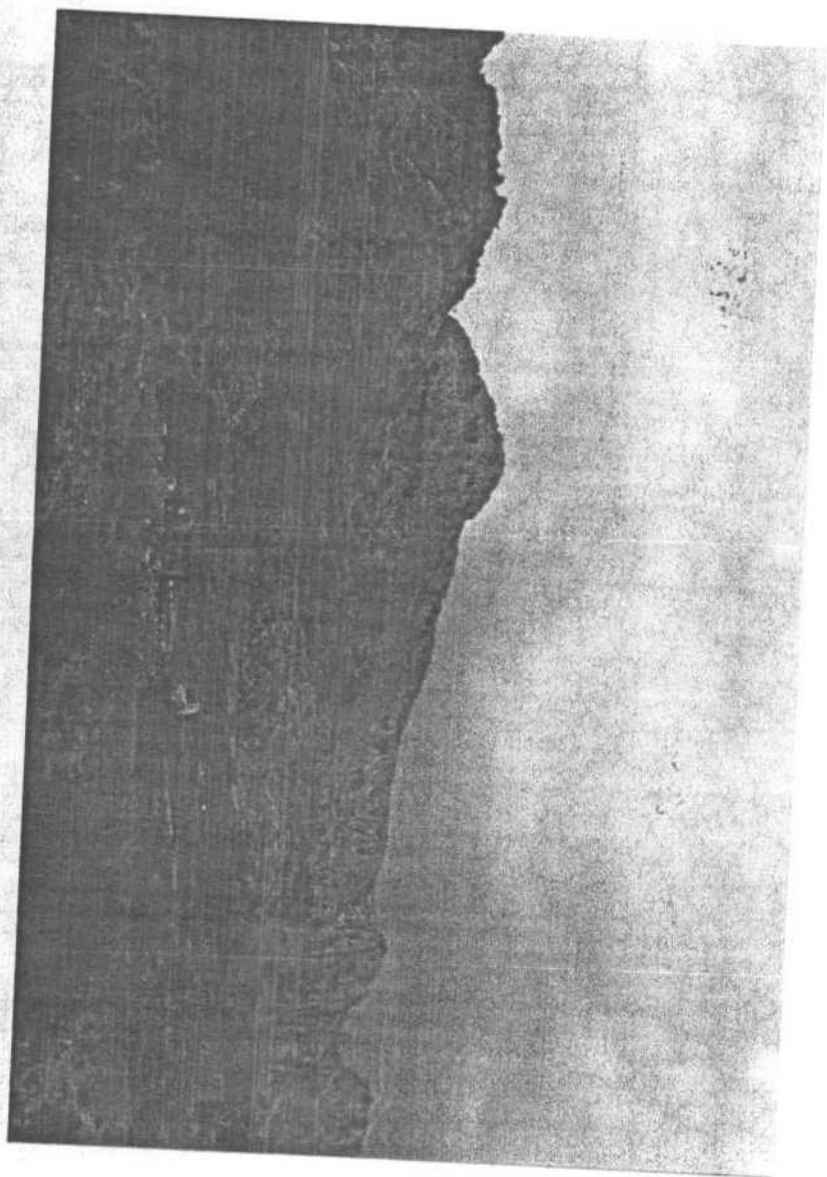
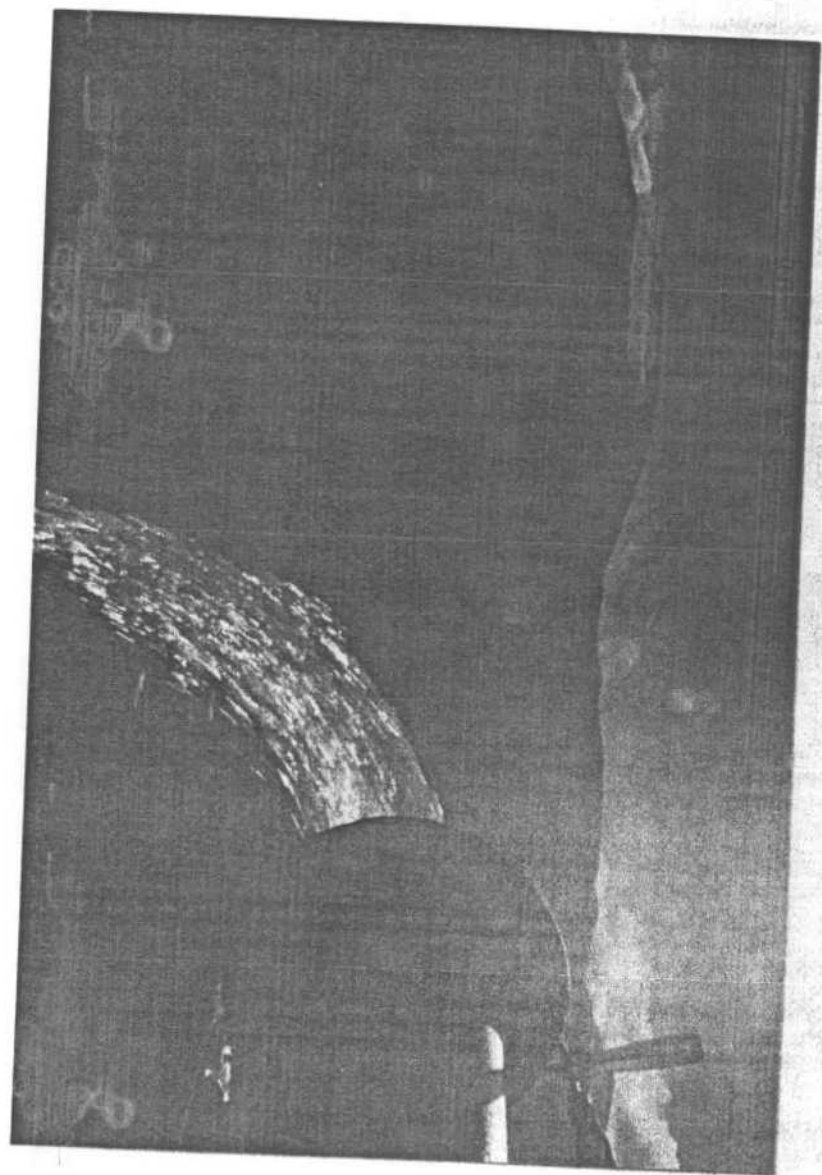


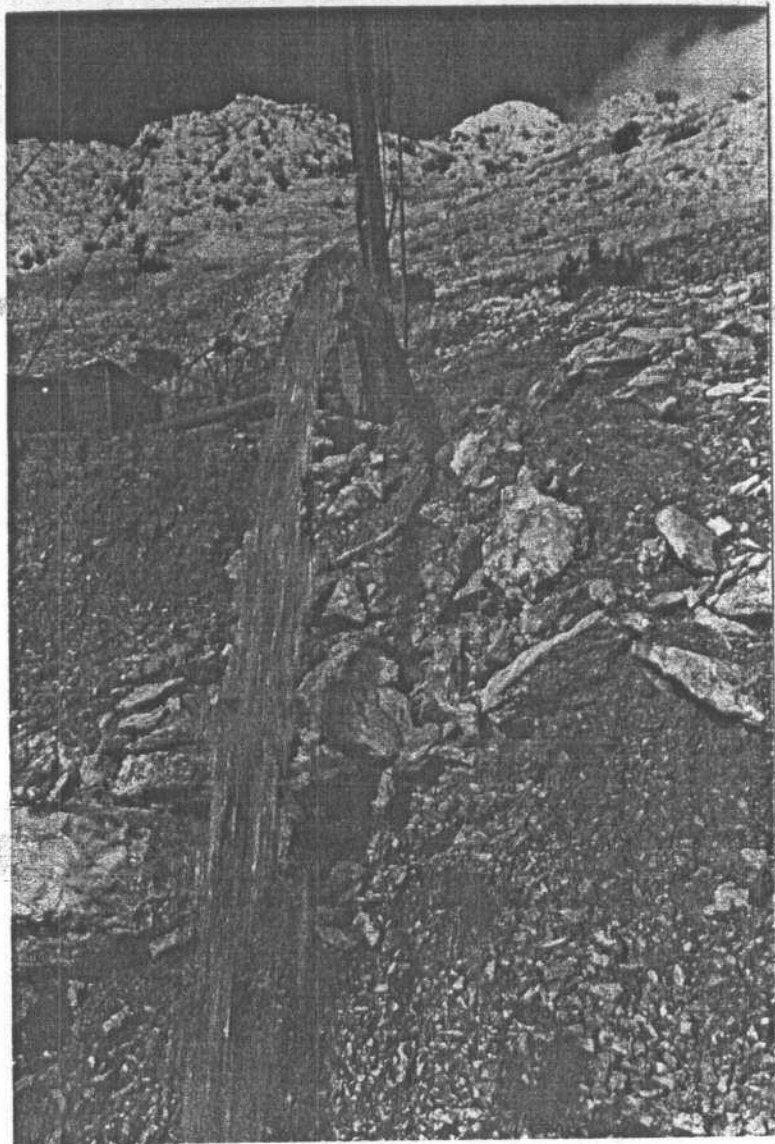
PUNTO N°

● mg/l. en análisis realizado.

— NIVELES DESEABLES

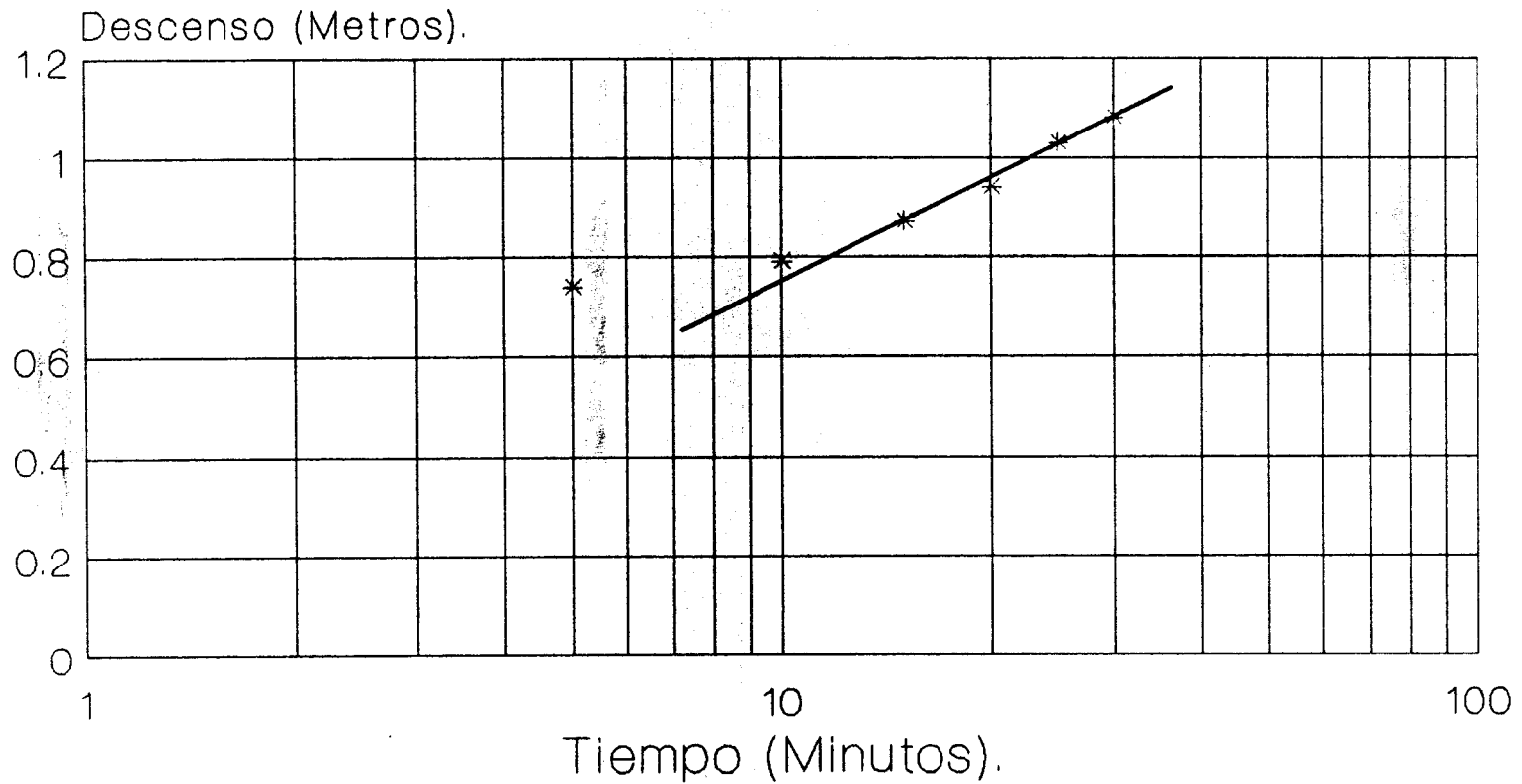
— NIVELES MAXIMOS ADMISIBLES





BOMBEO DE ENSAYO.

Albanchez de Ubeda.

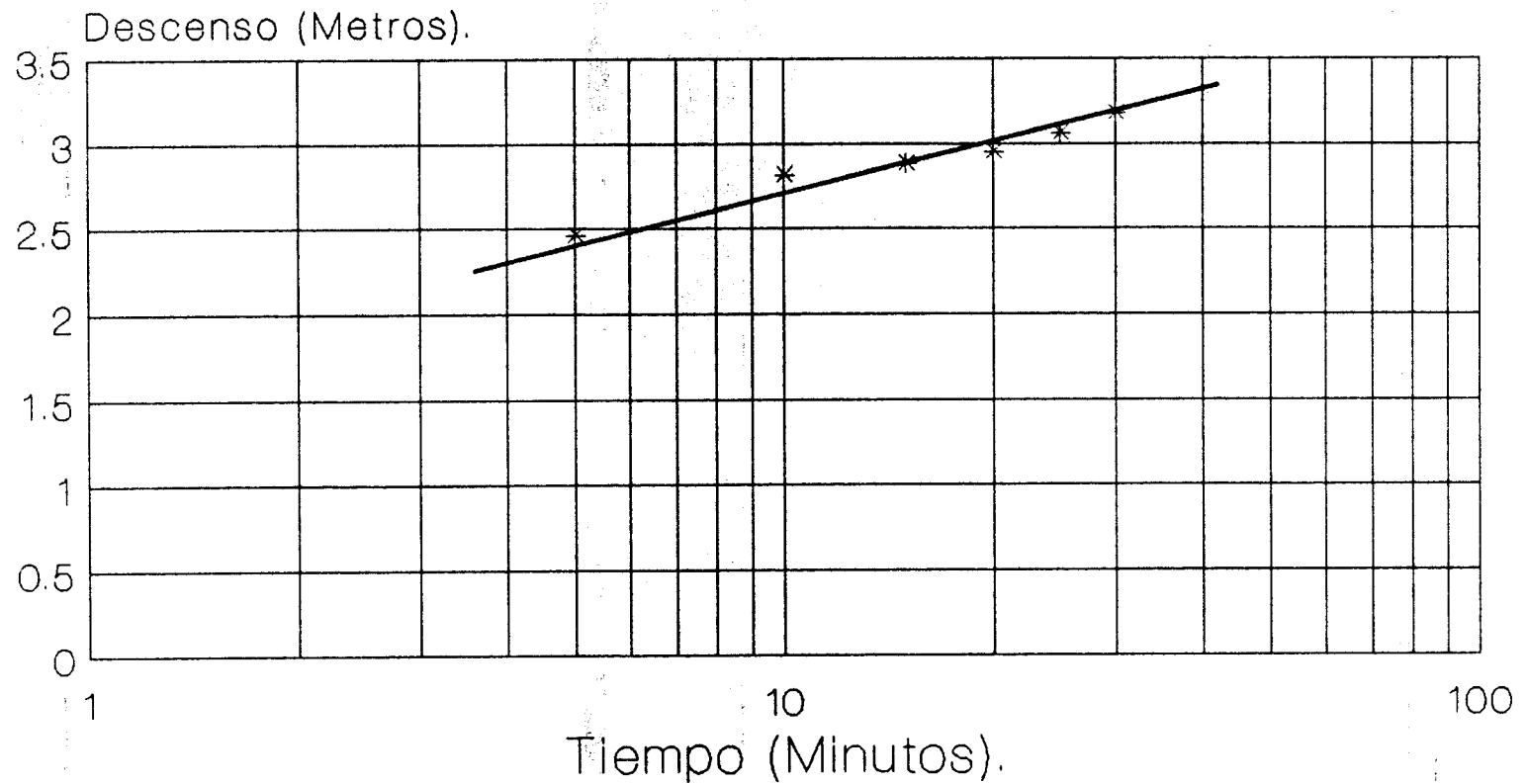


* Series 1

Descenso, Caudal $Q = 10$ l/s.

BOMBEO DE ENSAYO.

Albanchez de Ubeda.

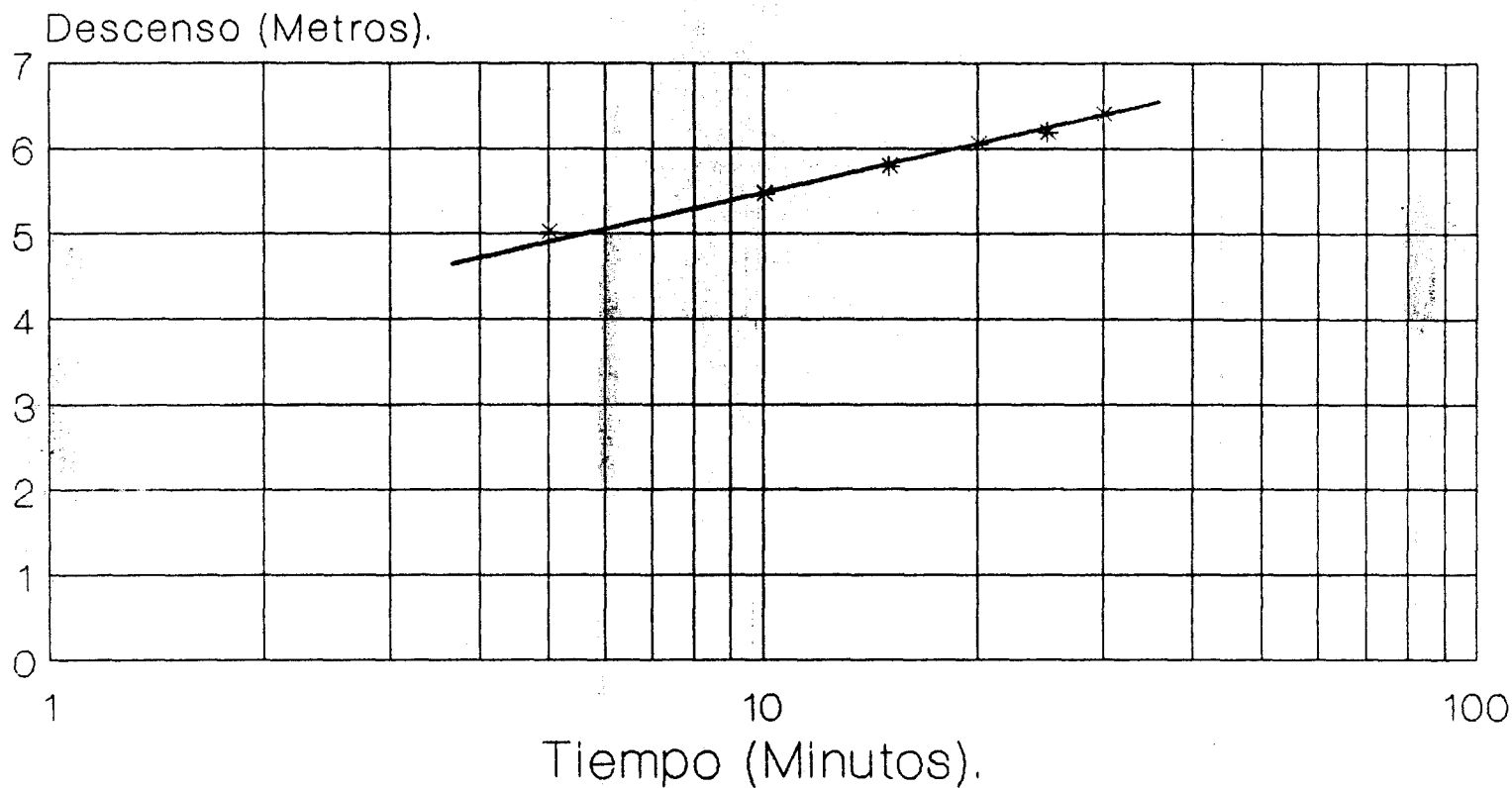


* Series 1

Descenso, caudal $Q=20$ l/s.

BOMBEO DE ENSAYO.

Albanchez de Ubeda.

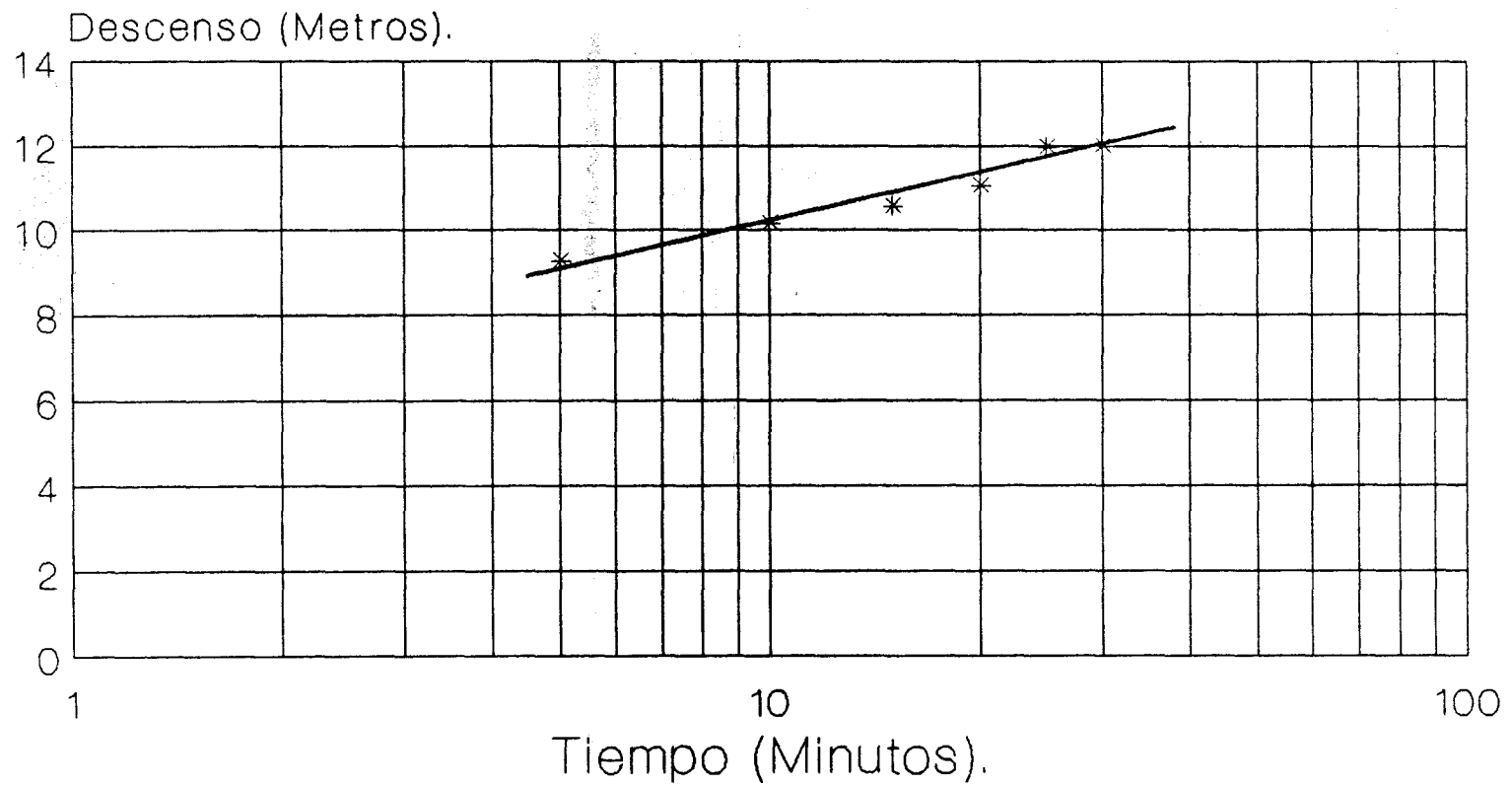


* Series 1

Descenso, caudal $Q = 30$ l/s.

BOMBEO DE ENSAYO.

Albanchez de Ubeda.

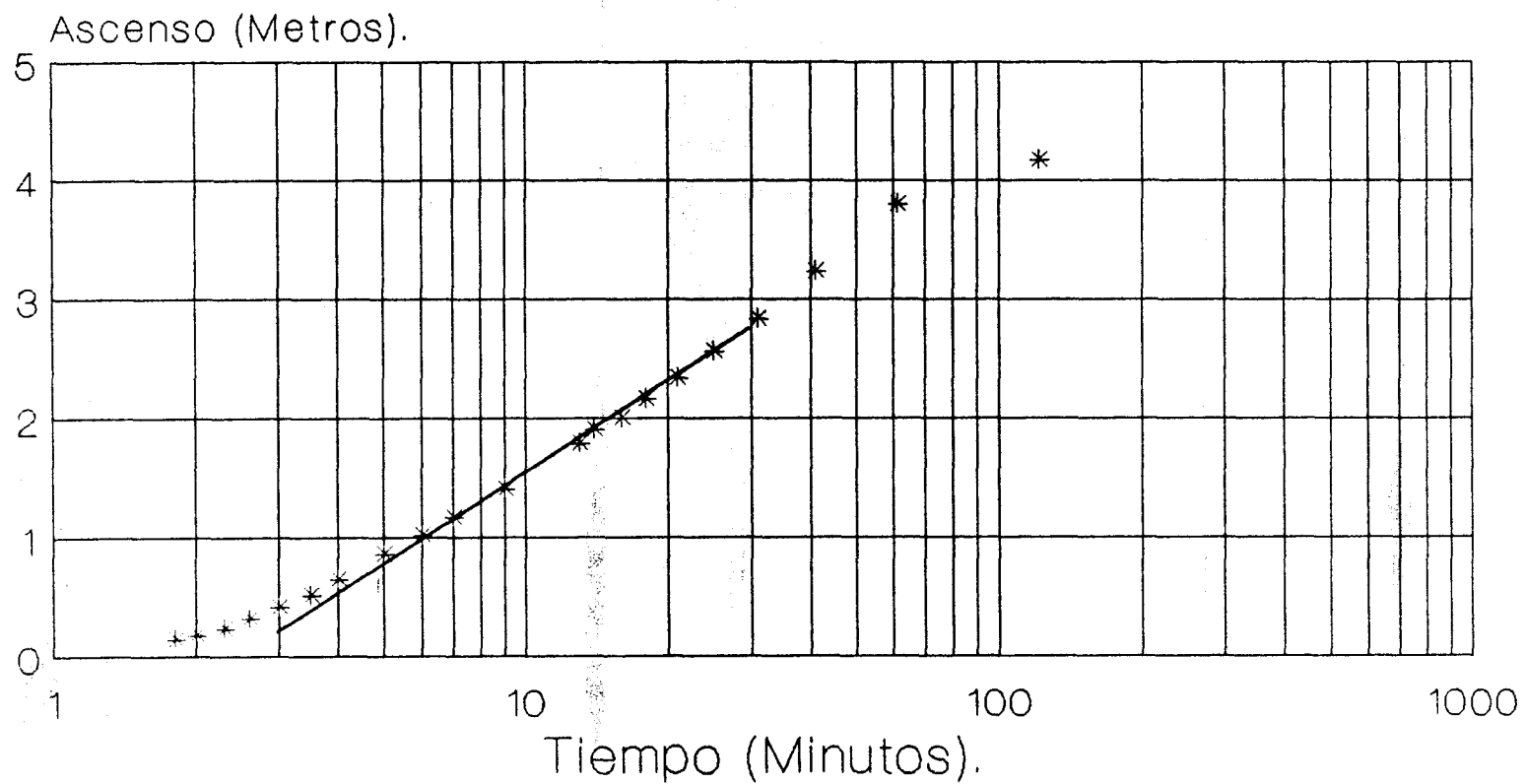


* Series 1

Descenso, Q=40 l/s.

BOMBEO DE ENSAYO.

Albanchez de Ubeda.



* Series 1

Recuperación.



**DIRECCION DE AGUAS
SUBTERRANEAS Y GEOTECNIA**

TOPONIMIA:

Albañuez de Ubeda.

TIPO DE ENSAYO *Decreto con caudal continuo*

N. E. _____ mts

Tabla de medidas en _____

COTA _____ mts (---)

Distancia al pozo de bombeo _____ mts

Q _____

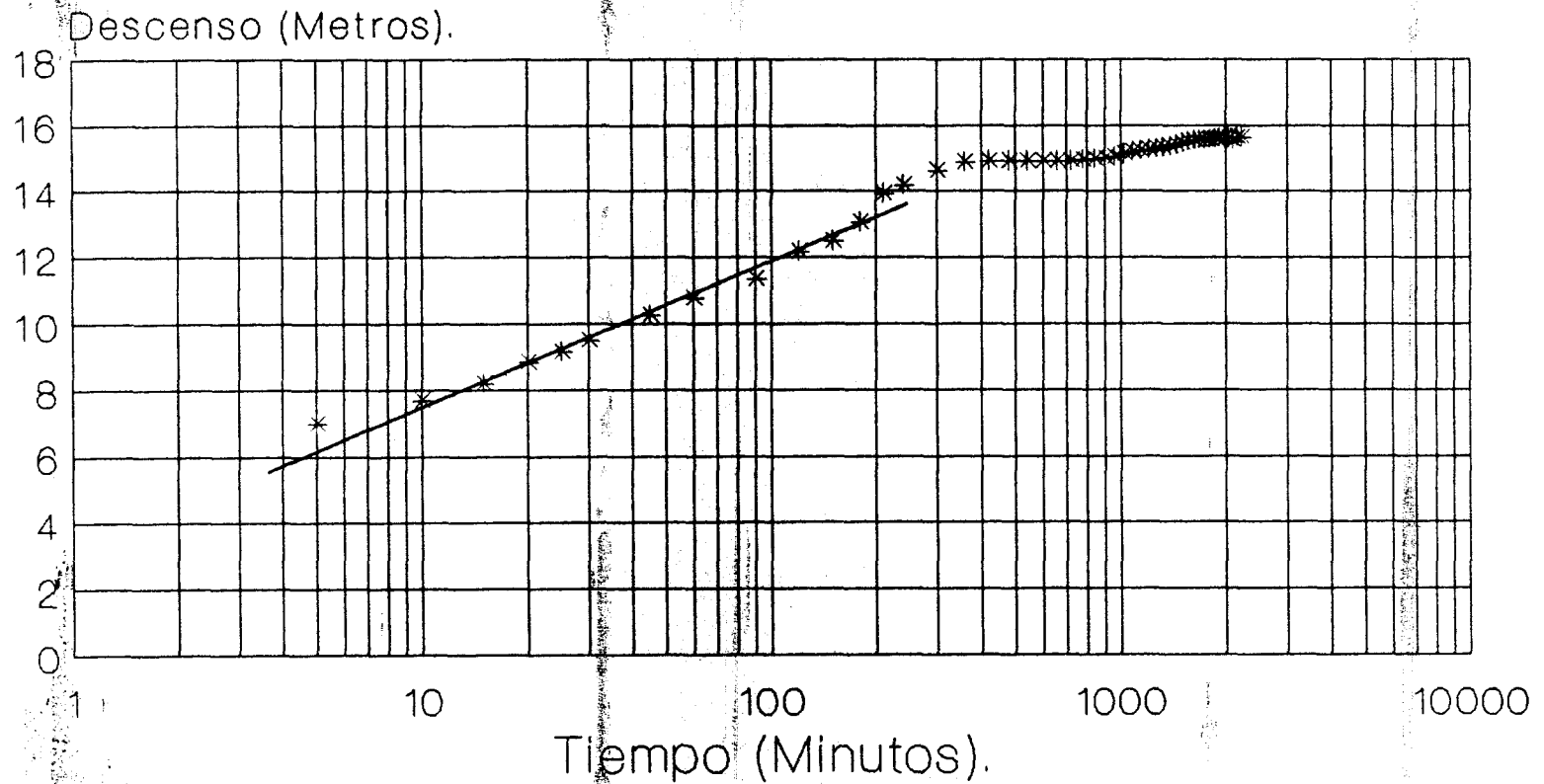
Técnico responsable _____

FECHA _____

Fecha	Hora	Tiempo (min)	Prof. del agua (mts.)	Descenso d (mts.)	Q (l/s)	$\frac{t+t'}{t}$ (min)	Observaciones
		5	43,51	6,99	38		
		10	44,20	7,68	"		
		15	44,70	8,18	"		
		20	45,33	8,81	"		
		25	45,65	9,13	"		
		30	46,02	9,50	"		
		35	46,78	10,26	"		
		40	47,30	10,78	"		
		45	47,80	11,28	"		
		50	48,25	11,73	"		
		55	48,75	12,23	"		
		60	49,28	12,76	"		
		65	49,80	13,28	"		
		70	50,30	13,78	"		
		75	50,70	14,18	"		
		80	51,14	14,62	"		
		85	51,40	14,88	"		
		90	51,42	14,90	"		
		95	51,42	14,90	"		
		100	51,42	14,90	"		
		105	51,42	14,90	"		
		110	51,42	14,90	"		
		115	51,42	14,90	"		
		120	51,42	14,90	"		
		125	51,42	14,90	"		
		130	51,42	14,90	"		
		135	51,42	14,90	"		
		140	51,42	14,90	"		
		145	51,42	14,90	"		
		150	51,42	14,90	"		
		155	51,42	14,90	"		
		160	51,42	14,90	"		
		165	51,42	14,90	"		
		170	51,42	14,90	"		
		175	51,42	14,90	"		
		180	51,42	14,90	"		
		185	51,42	14,90	"		
		190	51,42	14,90	"		
		195	51,42	14,90	"		
		200	51,42	14,90	"		
		205	51,42	14,90	"		
		210	51,42	14,90	"		
		215	51,42	14,90	"		
		220	51,42	14,90	"		
		225	51,42	14,90	"		
		230	51,42	14,90	"		
		235	51,42	14,90	"		
		240	51,42	14,90	"		
		245	51,42	14,90	"		
		250	51,42	14,90	"		
		255	51,42	14,90	"		
		260	51,42	14,90	"		
		265	51,42	14,90	"		
		270	51,42	14,90	"		
		275	51,42	14,90	"		
		280	51,42	14,90	"		
		285	51,42	14,90	"		
		290	51,42	14,90	"		
		295	51,42	14,90	"		
		300	51,42	14,90	"		
		305	51,42	14,90	"		
		310	51,42	14,90	"		
		315	51,42	14,90	"		
		320	51,42	14,90	"		
		325	51,42	14,90	"		
		330	51,42	14,90	"		
		335	51,42	14,90	"		
		340	51,42	14,90	"		
		345	51,42	14,90	"		
		350	51,42	14,90	"		
		355	51,42	14,90	"		
		360	51,42	14,90	"		
		365	51,42	14,90	"		
		370	51,42	14,90	"		
		375	51,42	14,90	"		
		380	51,42	14,90	"		
		385	51,42	14,90	"		
		390	51,42	14,90	"		
		395	51,42	14,90	"		
		400	51,42	14,90	"		
		405	51,42	14,90	"		
		410	51,42	14,90	"		
		415	51,42	14,90	"		
		420	51,42	14,90	"		
		425	51,42	14,90	"		
		430	51,42	14,90	"		
		435	51,42	14,90	"		
		440	51,42	14,90	"		
		445	51,42	14,90	"		
		450	51,42	14,90	"		
		455	51,42	14,90	"		
		460	51,42	14,90	"		
		465	51,42	14,90	"		
		470	51,42	14,90	"		
		475	51,42	14,90	"		
		480	51,42	14,90	"		
		485	51,42	14,90	"		
		490	51,42	14,90	"		
		495	51,42	14,90	"		
		500	51,42	14,90	"		
		505	51,42	14,90	"		
		510	51,42	14,90	"		
		515	51,42	14,90	"		
		520	51,42	14,90	"		
		525	51,42	14,90	"		
		530	51,42	14,90	"		
		535	51,42	14,90	"		
		540	51,42	14,90	"		
		545	51,42	14,90	"		
		550	51,42	14,90	"		
		555	51,42	14,90	"		
		560	51,42	14,90	"		
		565	51,42	14,90	"		
		570	51,42	14,90	"		
		575	51,42	14,90	"		
		580	51,42	14,90	"		
		585	51,42	14,90	"		
		590	51,42	14,90	"		
		595	51,42	14,90	"		
		600	51,42	14,90	"		
		605	51,42	14,90	"		
		610	51,42	14,90	"		
		615	51,42	14,90	"		
		620	51,42	14,90	"		
		625	51,42	14,90	"		
		630	51,42	14,90	"		
		635	51,42	14,90	"		
		640	51,42	14,90	"		
		645	51,42	14,90	"		
		650	51,42	14,90	"		
		655	51,42	14,90	"		
		660	51,42	14,90	"		
		665	51,42	14,90	"		
		670	51,42	14,90	"		
		675	51,42	14,90	"		
		680	51,42	14,90	"		
		685	51,42	14,90	"		
		690	51,42	14,90	"		
		695	51,42	14,90	"		
		700	51,42	14,90	"		
		705	51,42	14,90	"		
		710	51,42	14,90	"		
		715	51,42	14,90	"		
		720	51,42	14,90	"		
		725	51,42	14,90	"		
		730	51,42	14,90	"		
		735	51,42	14,90	"		
		740	51,42	14,90	"		
		745	51,42	14,90	"		
		750	51,42	14,90	"		
		755	51,42	14,90	"		
		760	51,42	14,90	"		
		765	51,42	14,90	"		
		770	51,42	14,90	"		
		775	51,42	14,90	"		
		780	51,42	14,90	"		
		785	51,42	14,90	"		
		790	51,42	14,90	"		
		795	51,42	14,90	"		
		800	51,42	14,90	"		
		805	51,42	14,90	"		
		810	51,42	14,90	"		
		815	51,42	14,90	"		
		820	51,42	14,90	"		
		825	51,42	14,90	"		
		830	51,42	14,90	"		
		835	51,42	14,90	"		
		840	51,42	14,90	"		
		845	51,42	14,90	"		
		850	51,42	14,90	"		
		855	51,42	14,90	"		
		860	51,42	14,90	"		
		865	51,42	14,90	"		
		870	51,42	14,90	"		
		875	51,42	14,90	"		
		880	51,42	14,90	"		
		885	51,42	14,90	"		
		890	51,42	14,90	"		
		895	51,42	14,90	"		
		900	51,42	14,90	"		
		905	51,42	14,90	"		
		910	51,42	14,90	"		
		915	51,42	14,90	"		
		920	51,42	14,90	"		
		925	51,42	14,90	"		
		930	51,42	14,90	"		
		935	51,42	14,90	"		
		940	51,42	14,90	"		
		945	51,42	14,90	"		
		950	51,42	14,90	"		
		955	51,42	14,90	"		
		960	51,42	14,90	"		
		965	51,42	14,90	"		
		970	51,42	14,90	"		
		975	51,42	14,90	"		
		980	51,42	14,90	"		
		985	51,42	14,90	"		
		990	51,42	14,90	"		
		995	51,42	14,90	"		
		1000	51,42	14,90	"		

BOMBEO DE ENSAYO.

Albanchez de Ubeda.

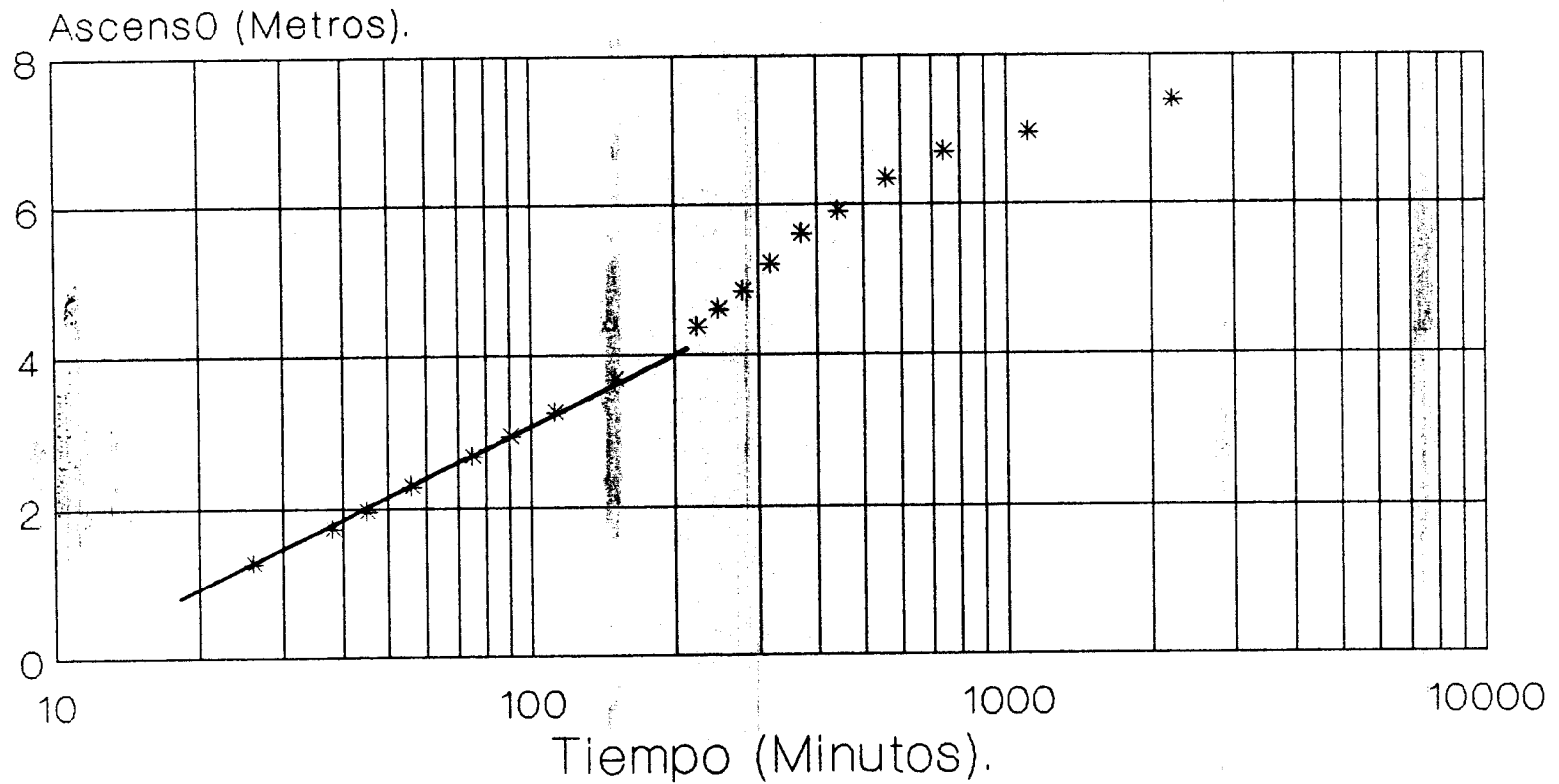


* Series 1

Descenso, Q=38 l/s.

BOMBEO DE ENSAYO.

Albanchez de Ubeda.



* Series 1

Recuperación, $Q=38$ l/s.