

R  
62397

**INFORME FINAL DEL SONDEO PARA EL  
ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE A  
TORREJONCILLO DEL REY Y A LAS  
PEDANIAS DE VILLAR DEL AGUILA Y  
NAHARROS (DEL MISMO MUNICIPIO)  
(CUENCA)**

**Diciembre 2000**



Instituto Geológico  
y Minero de España

**INFORME FINAL DEL SONDEO PARA EL  
ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE A  
TORREJONCILLO DEL REY Y A LAS  
PEDANIAS DE VILLAR DEL AGUILA Y  
NAHARROS (DEL MISMO MUNICIPIO)  
(CUENCA)**

**Diciembre 2000**

**Sondeo:** Torrejoncillo del Rey-1

**Término municipal:** Villarejo-Sobrehuerta (Torrejoncillo del Rey) **Provincia:** Cuenca

**Sonda/contratista:** Rotopercusión/SONDEOS CARRETERO

**SITUACIÓN:**

**Hoja topográfica:** N° 609, Villar de Olalla.

**Número Hoja/octante:**2324/5

**Coordenadas U.T.M.:** X= 543825 Y= 4429625

**Cota aproximada:** 920 (+/-) 10 m s.n.m.

**CARACTERISTICAS:**

**Profundidad:** 142 m.

**Referencias topográficas:** En la ladera norte del cerro de la Ermita de San Bartolomé, a 400 m al sur de Villarejo-Sobrehuerta, junto a una pista forestal.

## ÍNDICE

### **1.INTRODUCCIÓN**

#### **1.1. Objetivo**

### **2. EJECUCIÓN DEL SONDEO**

#### **2.1. Situación**

#### **2.2. Características específicas de las obras**

*2.2.1. Consideraciones constructivas*

*2.2.2. Perfil litológico*

*2.2.3. Acondicionamiento de la obra*

*2.2.4. Consideraciones hidrogeológicas*

*2.2.5. Hidroquímica*

*2.2.6. Resultados del ensayo de bombeo*

#### **2.3. Resultados obtenidos**

## ANEXOS

**MAPA DE SITUACIÓN**

**ESQUEMA DEL SONDEO**

**RESULTADO DE LAS PRUEBAS DE BOMBEO**

**ANÁLISIS QUÍMICOS**

## **1. INTRODUCCIÓN**

Dentro del convenio de asistencia técnica suscrito entre el Instituto Tecnológico Geominero de España (I.T.G.E.) y la Excma. Diputación Provincial de Cuenca, en junio de 2000 se redactó el "*Informe hidrogeológico para la mejora del abastecimiento de agua potable a los núcleos poblacionales de Torrejuncillo del Rey, Naharros y Villar del Aguila, pertenecientes a Torrejuncillo del Rey (Cuenca)*", en el que se recomendaba, de acuerdo con las características geológicas e hidrogeológicas de la zona, la perforación de un sondeo.

### **1.1. Objetivo**

El objetivo era obtener un caudal suficiente para atender la demanda de agua a los núcleos poblacionales de Naharros, Torrejuncillo del Rey y Villar del Aguila, con una calidad aceptable, o bien que complementara los actuales abastecimientos, mediante la captación de aguas subterráneas de los niveles acuíferos detríticos de edad terciaria. Esta demanda máxima se cifra en 7,15 L/s.

## **2. EJECUCIÓN DEL SONDEO**

### **2.1. Situación**

El sondeo se ubicó en la ladera norte del cerro de la Ermita de San Bartolomé, a 400 m al sur de Villarejo-Sobrehuerta, junto a una pista forestal.

Esta ubicación corresponde a un punto de la hoja nº 609 “Villar de Olalla”, de coordenadas U.T.M. X= 543825 Y= 4429625 y una cota aproximada de 920 (+/-) 10 m s.n.m.

### **2.2. Características específicas de las obras**

#### *2.2.1. Consideraciones constructivas*

La ejecución del sondeo se realizó el 2 y 3 de octubre de 2000, considerándose positivo y alcanzando una profundidad de 142 m. La perforación del sondeo realizó con un diámetro de 320 mm de 0-124 m y de 250 mm de 124-142 m. Se cegó el tramo comprendido entre 124-142 m, quedando una profundidad final de 124 m.

#### *2.2.2. Perfil litológico*

De acuerdo con el informe hidrogeológico previo realizado, los materiales atravesados en el sondeo se corresponden a materiales de edad terciaria.

En el sondeo se perforaron los siguientes materiales:

- |    |      |                                  |
|----|------|----------------------------------|
| 0- | 2 m  | Limos rojos y arena fina.        |
| 2- | 12 m | Arcillas marrones, arenas finas. |

12-	20	m	Secuencia granodecreciente que a base presenta arenas medias-gruesas de diámetro 2 mm y cantos cuarcíticos y calizos de hasta 1 cm. Atecho las arenas son de 1 mm, de tonos marrón-rojizos.
20-	30	m	Arcillas rojas y verde-ocres.
30-	36	m	Secuencia granodecreciente similar a la anterior.
36-	52	m	Arcilla roja y marrón.
52-	64	m	Secuencia granodecreciente, más cuarcítica, con arcilla marrón intercalada en el tramo 54-58 m.
64-	66	m	Arcilla marrón.
66-	68	m	Arena fina gris, arcilla ocre.
68-	70	m	Arcilla marrón-verde, horizontes arenosos.
70-	78	m	Arena fina gris, marrón, niveles de arcilla ocre.
78-	94	m	Arcilla gris, ocre. Niveles arenosos a 82-84 m y 90-92 m .
94-	98	m	Arena gruesa de 2 mm, con cantos de 1 cm de diámetro.
98-	106	m	Arenisca gris fina, arcillas ocres.
106-	110	m	Arcilla ocre.
110-	120	m	Arcilla ocre, gris.
120-	122	m	Arcilla ocre, roja.
122-	136	m	Arcilla ocre, arenas grises (132-134 m) .
136-	138	m	Arcillas grises.
138-	142	m	Arcillas ocres y grises.

Se atravesaron zonas acuíferas a los 12-20 m (2 L/s), 30-36 m (4 L/s), 94-98 m (6 L/s) y a 104-106 m (1-2 L/s).

Estos materiales corresponden a las areniscas y arcillas del Neógeno inferior.

### 2.2.3. Acondicionamiento de la obra

Debido a la presumible mala calidad química del agua del tramo superior, se decidió entubar “en ciego” (sin filtros ni ranuras) el tramo de 0-42 m, con un diámetro de 320 mm. Posteriormente se entubó con tubería de chapa de 200 mm de 0-124 m, intercalando tramos de filtro puentecillo a 58-64 m, 94-100 m y a 106-109 m (este último filtro se sitúa a

indicación del sondista, al considerar que se observaba un aumento en el caudal). Se engravilló con grava silícea de 3-5 mm de diámetro. Se cementó un tramo de 0-48 m para no captar los niveles acuíferos superiores.

#### *2.2.4. Consideraciones hidrogeológicas*

Desde el punto de vista hidrogeológico ambos sondeos afectan a un acuífero detrítico terciario, fuera de las Unidades Hidrogeológicas, perteneciente a la cuenca del Tajo.

El sondeo durante su realización, atravesó diversas formaciones detríticas acuíferas, así en conjunto el nivel piezométrico se encontraba a 7 m de profundidad (913 m s.n.m.). Tras la cementación, el nivel descendió a 24,9 m de profundidad (895,1 m s.n.m.); esto indica que las formaciones superiores tienen el nivel más alto y existiría una circulación a través del anular hacia las inferiores si no se hubiese cementado.

#### *2.2.5. Hidroquímica*

Durante la realización del sondeo se fue determinando la conductividad de las aguas atravesadas (tabla 1). Según se deduce, a los 70 m y entre 94-100 m disminuye la conductividad de las aguas. Debido a ello se cementan 48 m y se aísla el agua de las formaciones superiores.



PROFUNDIDAD	CONDUCTIVIDAD DE CAMPO
40 m	1184
64 m	1036
70 m	952
88 m	1143-1188
88-94 m	1040-1123
94-100 m	1024-1042
124 m	1200
138 m	1100
100 m	1204
110 m	1270

**Tabla 1-** Conductividad eléctrica de campo ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) tomada conforme se perforaba el sondeo.

Se ha muestreado el tramo superior durante la perforación (aislado en la obra definitiva) y, con la obra finalizada, se ha muestreado el sondeo durante el ensayo de bombeo, a las 4 y a las 24 horas de iniciarse (tabla 2). La calidad química del agua tras la instalación del sondeo muestra un agua con elevado contenido en sulfatos (302 mg/L), aunque inferior al agua del tramo superior aislado (500 mg/L). En general las aguas de la obra definitiva son de facies sulfatada cálcica.

Este contenido en sulfatos (302 mg/L) y Mg (63-64 mg/L) excede el límite máximo establecido de 250 y 50 mg/L respectivamente, en la Reglamentación Técnico-Sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público. (RD 1138/1990).

Componentes	Tramo de 0-40 m (aislado)	Sondeo final a las 4 h	Sondeo final a las 24 h	Componentes	Tramo de 0-40 m (aislado)	Sondeo final a las 4 h	Sondeo final a las 24 h
DOO	1,7	0,5	0,7	Mg	71	63	64
Cl	13	12	12	Ca	202	121	122
SO <sub>4</sub>	500	302	302	PH	7,4	7,4	7,4
HCO <sub>3</sub>	318	282	281	NO <sub>2</sub>	0,00	0,00	0,00
NO <sub>3</sub>	18	11	11	NEL	0,00	0,00	0,00
Na	7	6	5	Conductividad	1092	924	924

**Tabla 2.-** Componentes químicos (en mg/L) y conductividad (en  $\mu\text{S/cm}$ ) del agua del sondeo TORREJONCILLO DEL REY-1 (Octubre de 2000). El tramo de 0-40 m está aislado en la obra finalizada y sus aguas no se captan.

### 2.2.6. Resultados del ensayo de bombeo

Al considerarse positivo el sondeo, SONDEOS CARRETERO realizó un bombeo de ensayo el 6 de octubre de 2000, con caudales de 6 y 5 L/s, descendiendo el nivel a un máximo de 71,2 m (con el caudal de 6 L/s).

Aunque es más recomendable para la interpretación del ensayo un bombeo a caudal constante, el ensayo parece mostrar una transmisividad baja, de 3-10  $\text{m}^2/\text{día}$ . Un caudal de explotación recomendable, para un bombeo continuo de 60 días y descenso de 30 m (sin dejar filtros por encima del nivel dinámico) es de 3,2 L/s; no obstante este caudal puede incrementarse si se reduce el tiempo de bombeo continuo, hasta un máximo recomendable de 4 L/s.

### 2.3. Resultados obtenidos

El sondeo realizado se consideró positivo, con un caudal de explotación recomendable de 3,2 L/s, hasta un máximo de 4 L/s, suficiente para complementar el actual abastecimiento de las poblaciones de Naharros, Torrejoncillo del Rey y Villar del Aguila, cifrado en 6,6 L/s. La demanda máxima conjunta asciende a 8 L/s.

El análisis químico realizado por el IGME de una muestra tomada durante el aforo indica una facies sulfatada cálcica, de considerable contenido en sulfatos (302 mg/L), magnesio

una facies sulfatada cálcica, de considerable contenido en sulfatos (302 mg/L), magnesio (62-63 mg/L) que superan el límite máximo establecido de 250 y 50 mg/L respectivamente, en la Reglamentación Técnico-Sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público. (RD 1138/1990).

No se dispone del análisis químico y bacteriológico realizado por la Consejería de Sanidad de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, siendo recomendable su realización para determinar la potabilidad.

Madrid, Diciembre de 2000

El autor del informe

Fdo. Marc Martínez

Vº Bº

Fdo. Vicente Fabregat

## **ANEXOS**

**MAPA DE SITUACIÓN  
ESQUEMA DEL SONDEO  
RESULTADO DE LAS PRUEBAS DE BOMBEO  
ANALISIS QUIMICOS**



# SONDEO: TORREJONCILLO DEL REY-1

EDAD	FORM	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	COLUMNA	PROF (m)	TUBERÍA (mm)	OBSERVACIONES
NEOGENO INFERIOR				0		X= 543825 Y=4429625 Cota aproximada: 920 (+/-) 10 m s.n.m.
		Arcilla marrón, arena fina				
		Secuencia granodecreciente de arenas y gravas.		12		
		Arcilla roja, verde-ocre		20		
		Secuencia granodecreciente de arenas y gravas.		30		
		Arcilla roja y marrón		36		
		Secuencia granodecreciente de arenas		52		
		Arcilla marrón		64		
		Arena gris, arcilla ocre		66		
		Arcilla marrón-verde		68		
		Arena gris, marrón, arcilla ocre		70		
				78		
		Arcilla gris, ocre				
		Arena gruesa		94		
		Arenisca fina, arcillas ocre		98		
		Arcilla ocre, gris, roja		106		
				122		
	Arcilla ocre, arena gris					
	Arcilla gris		136			
	Arcilla ocre y gris		138			
			142			
					24,9	
						Niveles arenosos a 82-84 m y 90-92 m
						Profundidad: Investigación: 142 m Definitivo: 124 m
						Diámetro perforación: 0-124 m: 320 mm 124-142 m: 250 mm
						Diámetro entubación: 0- 42 m: 320 mm 0-124 m: 200 mm.
						Filtro puentecillo: 58-64 m, 94-100 m, 106-109 m
						Macizo de grava: 3-5 mm Cementación: 0-48 m.

# SONDEOS CARRETERO

## SONDEOS Y MOVIMIENTOS DE TIERRA

División Azul, 9 - 4, 1.º A — Teléfono 22 09 33  
16003 - CUENCA

**AFORO**

CLIENTE: D. EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL (TORREJONCILLO)

N.º

Æ

Sondeo 1º	Término municipal VILLAREJO SOBREHUERTA	Provincia CUENCA
-----------	-----------------------------------------	------------------

Comienzo: Día 6/10/2000 Hora 8,30 NE.	Terminación: Día 7/10/2000 Hora ND
---------------------------------------	------------------------------------

Grupo generador	Grupo motobomba	Perforación m.	
Marca: CARTERPILLA	Marca: CAPRARIS	Ø m.	Profundidad rejilla: 80
KVA.: 30	Tensión: 380	Ø m.	Q. medidos con:
Motor:	Tipo:	Ø m.	Niveles medidos con: Sonda
Potencia: 30	Potencia: 10	Ø m.	Ø Tubería:

AFORO OFICIAL		OBSERVACIONES
Día: 6/10/2000		
Hora: 8,30		
Q.: L/s.:		
N. D.:		
Jefatura Minas:		
Ingeniero:		

RECUPERACION						TIEMPO DE BOMBEO	
Tiempo minutos	Recuperación metros	Tiempo minutos	Recuperación metros	Tiempo minutos	Recuperación metros	Escalón	Horas
1/2		6		20		Primero	
1	54,00	7		25		Segundo	
2	47,10	8		30		Tercero	
3	46,20	9		40		Cuarto	
4	45,80	10	42,80	50			
5		15	42,15	60	38,60	TOTAL	

OBSERVACIONES:

AGUA CLARA

12

1.º Escalón				2.º Escalón				3.º Escalón				4.º Escalón				Continuación de Escalón			
Hora	Q l/s	N.D. m.	Δδ	Hora	Q l/s	N.D. m.	Δδ	Hora	Q l/s	N.D. m.	Δδ	Hora	Q l/s	N.D. m.	Δδ	Hora	Q l/s	N.D. m.	Δδ
0	6	24,90		0	5	71,20		0				0				25h			
5'	"	38,15		5'	"	60,00		5'				5'				26h			
10'	"	40,20		10'	"	59,00		10'				10'				27h			
15'	"	41,40		15'	"	58,00		15'				15'				28h			
20'	"	42,18		20'	"	57,00		20'				20'				29h			
25'	"	42,60		25'	"	56,50		25'				25'				30h			
30'	"	43,25		30'	"	55,00		30'				30'				31h			
45'	"	43,85		45'	"	54,90		45'				45'				32h			
60'	"	44,70		60'	"	54,00		60'				60'				33h			
90'	"	46,00		90'	"	54,00		90'				90'				34h			
120'	"	46,90		120'				120'				120'				35h			
150'	"	47,80		150'				150'				150'				36h			
180'	"	48,30		180'				180'				180'				37h			
210'	"	48,80		210'				210'				210'				38h			
240'	"	50,00		240'				240'				240'				39h			
5h	"	51,00		5h				5h				5h				40h			
6h	"	52,20		6h				6h				6h				41h			
7h	"	53,30		7h				7h				7h				42h			
8h	"	54,50		8h				8h				8h				43h			
9h	"	56,00		9h				9h				9h				44h			
10h	"	57,20		10h				10h				10h				45h			
11h	"	58,50		11h				11h				11h				46h			
12h	"	59,70		12h				12h				12h				47h			
13h	"	61,90		13h				13h				13h				48h			
14h	"	62,60		14h				14h				14h				50h			
15h	"	63,50		15h				15h				15h				52h			
16h	"	64,40		16h				16h				16h				54h			
17h	"	65,20		17h				17h				17h				56h			
18h	"	66,10		18h				18h				18h				58h			
19h	"	67,00		19h				19h				19h				60h			
20h	"	68,10		20h				20h				20h				62h			
21h	"	69,00		21h				21h				21h				64h			
22h	"	70,00		22h				22h				22h				66h			
23h	"	70,70		23h				23h				23h				68h			
24h	5	71,20		24h				24h				24h				70h			

3





Instituto Tecnológico  
GeoMinero de España

De Laboratorio AGUAS a División de Aguas Subterráneas

INFORME DE DETERMINACIONES REALIZADAS

Bono de envío n° 00/419

Referencia de Laboratorio

N:1

Referencia de envío (Ident. de la muestra)

CUENCA-1

Fecha de entrega a Laboratorio

23 10 00

N° DE REGISTRO			Fecha de toma			Fecha de análisis			Prof. Toma			N° Muestra		Min. inicio prueba					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
M.T.	D.Q.O.	Cl	SO <sub>4</sub>	HCO <sub>3</sub>	CO <sub>3</sub>	NO <sub>3</sub>	Na	Mg	Ca										
33	34	37	38	42	43	47	48	51	52	54	55	58	59	63	64	67	68	72	
K	pH	Conductividad 20°C (1)			R.S 110°C			NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		SiO <sub>2</sub>	Temp. en campo		F <sub>1</sub>				
73	76	77	79	80	85	86	91	92	95	96	99	100	103	104	107	108	109	110	

B		F		Li		Br		Fe		Mn		Cu		Zn		Pb		Cr	
111	115	116	119	120	123	124	127	128	131	132	135	136	139	140	143	144	147	148	151
Ni		Cd		As		Sb		Se		Al		CN		Detergentes		Hg			
152	155	158	160	161	164	165	168	169	172	173	176	177	180	181	184	185	189		

Fenoles		H.A.P.		Plaguicidas total		Radiactividad ALFA (2)		Radiactividad BETA (2)							
190	194	195	200	201	207	208	212	213	216	217	221	222	225		
Elemento 1		Elemento 2		Elemento 3		Elemento 4		MANT.							
226	227	228	233	234	235	236	241	258							
Elemento 3		Elemento 4													
242	243	244	249	250	251	252	257								

El Jefe de Laboratorio:	RECIBIDO D.A.S.	V° B°	Recibido Gabinete Informática

INDICACIONES

- Cualquier modificación en los datos de base, comunicarlo en ficha de punto de agua
- Se indicará si hay datos en la 2ª parte de la ficha con S ó N
- El punto decimal está representado por (▲). Las demás determinaciones serán redondeadas a número entero, ajustándose a la última casilla de la derecha de cada campo.
- Las determinaciones serán expresadas en mg/l, excepto: (1) en µS/cm (2) en pCl/l
- Eventualmente, el contenido específico de cada plaguicida será expresado en OBSERVACIONES.
- H.A.P. = Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos

Prof. Toma  
Profundidad de la toma de muestras en metros

OBSERVACIONES :

REF. MUESTRA: TORRES-4H

As: 0.000 = 50.010 mg/l

PEREPECEN AL ENVIO: CUENCA-3

N° SICOAN: 00/001



INFORME DE DETERMINACIONES REALIZADAS

Bono de envío n° ..... 00/419 .....  
 Referencia de Laboratorio N: 2  
 Referencia de envío (Ident. de la muestra) GUENCA-2  
 Fecha de entrega a Laboratorio 23 10 00

N° DE REGISTRO			Fecha de toma			Fecha de análisis			Prof. Toma			N° Muestra		Min. inicio prueba			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
M.T.	D.Q.O.	Cl	SO <sub>4</sub>	HCO <sub>3</sub>	CO <sub>3</sub>	NO <sub>3</sub>	Na	Mg	Ca								
	03	12	302	281	0	11	5	64	122								
33	34	37	38	42	43	47	48	51	52	54	55	58	59	63	64	67	
K	pH	Conductividad 20°C (1)			R.S 110°C			NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	SiO <sub>2</sub>	Temp. en campo		F <sub>2</sub>			
	74	924						000	000	000	118						
73	76	77	79	80	85	86	91	92	95	96	99	100	103	104	107	108	

B	F	Li	Br	Fe	Mn	Cu	Zn	Pb	Cr
111	115	116	119	120	123	124	127	128	131
132	135	136	139	140	143	144	147	148	151
Ni	Cd	As	Sb	Se	Al	CN	Detergentes	Hg	
152	155	156	160	161	164	165	168	169	172
173	176	177	180	181	184	185	188		

Fenoles	H.A.P.	Plaguicidas total	Radiactividad ALFA (2)			Radiactividad BETA (2)										
190	194	195	200	201	207	208	212	213								
216	217	221	222	225												
Elemento 1	Elemento 2			Elemento 3			Elemento 4			MANT.						
226	227	228	233	234	235	236	241	242	243	244	249	250	251	252	257	258

El Jefe de Laboratorio:	RECIBIDO D.A.S.	Vº Bº	Recibido Gabinete Informática

INDICACIONES

- Cualquier modificación en los datos de base, comunicarlo en ficha de punto de agua
- Se indicará si hay datos en la 2ª parte de la ficha con S ó N
- El punto decimal está representado por (▲). Las demás determinaciones serán redondeadas a número entero, ajustándose a la última casilla de la derecha de cada campo.
- Las determinaciones serán expresadas en mg/l, excepto:  
(1) en µS/cm (2) en pCi/l
- Eventualmente, el contenido específico de cada plaguicida será expresado en OBSERVACIONES.
- H.A.P. = Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos
- Prof. Toma  
 Profundidad de la toma de muestras en metros

OBSERVACIONES : .....

REF. MUESTRA : TORRESONCILLO - 24H

.....

.....

.....

.....

.....