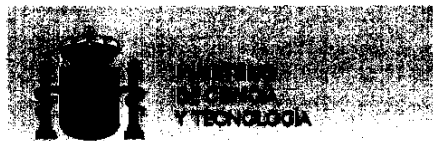


R  
673.54

**INFORME FINAL DE LOS SONDEOS  
PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA  
POTABLE A LA LOCALIDAD DE  
VILLAREJO DE FUENTES (CUENCA)**

**Enero 1999**



Instituto Geológico  
y Minero de España

**INFORME FINAL DE LOS SONDEOS  
PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA  
POTABLE A LA LOCALIDAD DE  
VILLAREJO DE FUENTES (CUENCA)**

**Enero 1999**

**Sondeo:** Villarejo I

**Término municipal:** Villarejo de Fuentes **Provincia:** Cuenca

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

**SITUACIÓN:**

**Hoja topográfica:** Nº 661, Villarejo de Fuentes

**Número Hoja/octante:**2226/2

**Coordenadas U.T.M.:** X= 525080 Y= 4401150

**Cota aproximada:** 900 (+/-) 10 m s.n.m.

**CARACTERÍSTICAS:**

**Profundidad:** 222 m.

**Referencias topográficas:** Próximo al actual abastecimiento (20 m al Suroeste), en el paraje de la Caseta de la Boticaria, a unos 3 km al Suroeste de la población.

**Sondeo:** Villarejo II

**Término municipal:** Villarejo de Fuentes **Provincia:** Cuenca

**Sonda/contratista:** Rotoperusión/SONDEOS CARRETERO

**SITUACIÓN:**

**Hoja topográfica:** N° 661, Villarejo de Fuentes

**Número Hoja/octante:** 2226/2

**Coordenadas U.T.M.:** X= 524850 Y= 4401350

**Cota aproximada:** 900 (+/-) 10 m s.n.m.

**CARACTERÍSTICAS:**

**Profundidad:** 172 m.

**Referencias topográficas:** En el paraje de la Caseta de la Boticaria, a unos 250 m al Noroeste de la primera perforación, próximo al depósito municipal de agua.

## ÍNDICE

### **1.INTRODUCCIÓN**

#### **1.1. Objetivo**

### **2. EJECUCIÓN DE SONDEOS**

#### **2.1. Situación**

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

*2.2.1. Consideraciones constructivas*

*2.2.2. Perfiles litológicos*

*2.2.3. Acondicionamiento de las obras*

*2.2.4. Consideraciones hidrogeológicas*

*2.2.5. Hidroquímica*

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

## ANEXOS

MAPA DE SITUACIÓN

ESQUEMA DE LOS SONDEOS

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 1998 se redactó el "*Informe hidrogeológico para la mejora del abastecimiento de agua potable a la localidad de Villarejo de Fuentes (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 agua de buena calidad y con un caudal suficiente para atender la demanda de agua del municipio de Villarejo de Fuentes, mediante la captación de aguas subterráneas de los niveles acuíferos carbonatados de edad cretácica y/o jurásica.

Se realizaron dos perforaciones, de las cuales la segunda resultó positiva. En la primera se obtuvo un caudal aproximado de 2 L/s, inferior al esperado, por lo que no se contempló su posterior reperforación y entubación.

## **2. EJECUCIÓN DE SONDEOS**

### **2.1. Situación**

El primer sondeo se ubicó en el paraje conocido como Caseta de la Boticaria, a unos 3 km al Suroeste de la población y a 20 m al suroeste de la actual captación.

Esta ubicación corresponde a un punto de la hoja n° 661 "Villarejo de Fuentes" de coordenadas U.T.M. X:525080 Y:4401150 y una cota aproximada de  $900 \pm 10$  m s.n.m.

El segundo sondeo se ubicó a unos 250 m al Noroeste de la primera perforación, próximo al depósito municipal de agua.

Esta ubicación corresponde a un punto de la hoja n° 661 "Villarejo de Fuentes" de coordenadas U.T.M. X: 524850 Y: 4401350 y una cota aproximada de  $900 (+/-10)$  m s.n.m.

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

#### *2.2.1. Consideraciones constructivas*

La ejecución del primer sondeo se realizó durante la primera quincena de enero de 1999, considerándose negativo y deteniéndose la investigación. La profundidad alcanzada fue de 222 m.

El segundo sondeo se realizó durante la segunda quincena de enero del mismo año. Se consideró positivo, alcanzando la profundidad de 172 m.

La perforación del primer sondeo realizó con un diámetro de 250 mm de 0-222 m. El segundo sondeo se perforó con el diámetro de 400 mm de 0-20 m y de 318 mm de 20-132 m y de 132-172 m con 250 mm.

### 2.2.2. Perfiles litológicos

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

En el primer sondeo se perforaron los siguientes materiales:

0- 8 m	Caliza blanca recristalizada con tonos rojizos y ocre. Niveles margosos ocre. Abundante recristalización.
8- 10 m	Caliza rosácea.
10- 24 m	Caliza gris-clara micrítica. Margas en la base.
24- 28 m	Caliza micrítica gris clara y oscura. Abundantes arcillas rojas.
28- 44 m	Caliza gris con pátinas rojizas y recristalizaciones.
44- 50 m	Caliza oolítica blanca.
50- 88 m	Caliza micrítica gris con abundantes recristalizaciones. Niveles rojizos y ocre a techo.
88- 92 m	Caliza recristalizada blanca.
92-100 m	Caliza micrítica gris con abundantes recristalizaciones.
100-152 m	Calizas grises, ocre, rojizas con recristalizaciones, aspecto en ocasiones brechoide. Niveles arcillosos rojos y ocre hacia 140-142 y arcillas rojas en el tramo de 150-152 m.
152-222 m	Dolomía micrítica margosa gris verdosa. Pátinas ocre y niveles margosos rojizos y gris verdosos. Yesos fibrosos entre 164-166 m. Entre 152-176 es más margoso y entre 176-222 más compacto (dolomargoso).

Se atravesó una zona acuífera a los 106 m. La atribución de los materiales atravesados a formaciones descritas resulta compleja al no disponer de suficiente información para distinguir los correspondientes a los depósitos carbonatados del Cretácico inferior y los del Jurásico. En función del espesor atravesado es posible que incluso afecte a ambos.

El perfil del segundo sondeo es el siguiente:

0- 4 m	Arena cuarcítica fina y blanca con niveles margosos gris verdosos.
4- 8 m	Arena fina con niveles margosos ocre.
8- 10 m	Arena fina-media cuarcítica con niveles de arenas gruesas. Niveles arcillosos rojos y grises.
10- 16 m	Arena fina y blanca, con niveles arcillosos rojos.



16- 22 m	Margas verdes, ocre y rojas.
22- 30 m	Dolomía gris clara con recristalizaciones y pátinas ocre. Caliza dolomítica roja rellenando fracturas.
30- 56 m	Caliza gris y caliza roja en fracturas. Arcillas rojas hacia la base.
56- 72 m	Caliza oolítica blanca, caliza gris y rojiza. Hacia la base las calizas oolíticas adquieren un tono más grisáceo.
72- 82 m	Caliza gris blanca con recristalizaciones y pequeñas fracturas. Algún nivel oolítico. Niveles rojizos, preferentemente en fracturas y pátinas ocre.
82- 86 m	Caliza gris, con niveles rojizos y ocre. En ocasiones aspecto brechoide. Recristalizaciones abundantes.
86-172 m	Se pierde la circulación. No obstante, a partir de la velocidad de avance de la perforación y del sonido de la perforación se pueden establecer que de 86-92 m se atraviesa una cavidad, de 92-165 la litología podría ser una roca compacta (caliza) y que de 165-172 m el material atravesado sería más margoso.

Se atravesó una zona acuífera entre los 90-100 m de profundidad, aunque no es posible estimar el caudal al no existir retorno de la circulación.

Se puede atribuir el tramo entre 0-22 m a arenas y arcillas albienses (Cretácico inferior), mientras que en la formación carbonatada se repite la situación del sondeo Villarejo-I. Cabe señalar que el área de ubicación parece ser una falla cuyo significado hidrogeológico es el de suponer una zona de flujo preferencial al encontrarse más fracturada la zona acuífera.

### *2.2.3. Acondicionamiento de las obras*

En el primer sondeo se dejó un emboquille de chapa de 2 m de longitud y 250 mm de diámetro.

En el segundo sondeo se instaló tubería de chapa en el tramo de 0-20 m con un diámetro de 320 mm, de 0-132 m con tubería de un diámetro de 250 mm y de 132-172 m con un diámetro de 200 mm. Se ranuraron los tramos de 120-132 m, 136-142 m, 148-154 m y 160-166 m. Se instaló grava silícea.

#### 2.2.4. Consideraciones hidrogeológicas

Desde el punto de vista hidrogeológico ambos sondeos afectan a un acuífero carbonatado cretácico inferior o jurásico, dentro de la U.H. 04.01 "Sierra de Altomira", perteneciente a la cuenca del Guadiana. La profundidad del nivel piezométrico en el primer sondeo era de 98,2 m ó una cota piezométrica de 801,8 m s.n.m. (18/1/1999) y en el segundo una profundidad de 94,5 m ó 894,5 m s.n.m. (2/2/1999).

#### 2.2.5. Hidroquímica

Se ha muestreado el sondeo VILLAREJO-I durante su perforación, aunque luego no se entubase y el sondeo VILLAREJO-II, que es el considerado positivo. Sus aguas son muy similares (tabla 1), de facies bicarbonatada cálcica, con contenidos en sulfatos inferiores a 100 mg/L, nitratos entre 13-15 mg/L y magnesio entre 33-35 mg/L (figura 1) inferiores a las concentraciones máximas admitidas en la Reglamentación Técnico-Sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público. (RD 1138/1990).

Componentes	VILLAREJO-I	VILLAREJO-II	Componentes	VILLAREJO-I	VILLAREJO-II
DQO	0,7	0,4	Mg	35	33
Cl	10	9	Ca	97	98
SO <sub>4</sub>	92	96	PH	7,8	7,7
HCO <sub>3</sub>	316	320	NO <sub>2</sub>	0,00	0,00
NO <sub>3</sub>	15	13	NH <sub>4</sub>	0,00	0,00
Na	5	4	Conductividad	593	609

**Tabla 1-** Componentes químicos (en mg/L) y conductividad (en  $\mu$ S/cm) del agua de los sondeos VILLAREJO-I y VILLAREJO-II (enero de 1999).

### 2.3. Resultados obtenidos

Al considerarse positivo el segundo sondeo, SONDEOS CARRETERO realizó un bombeo de ensayo el 2 de febrero de 1999, con un caudal final de caudales 4, 6, 9 y 11,5 L/s y un caudal final de 15,5 L/s, este último durante 20 h 45', descendiendo el nivel piezométrico 2,61 m, quedando el nivel dinámico a 97,12 m.

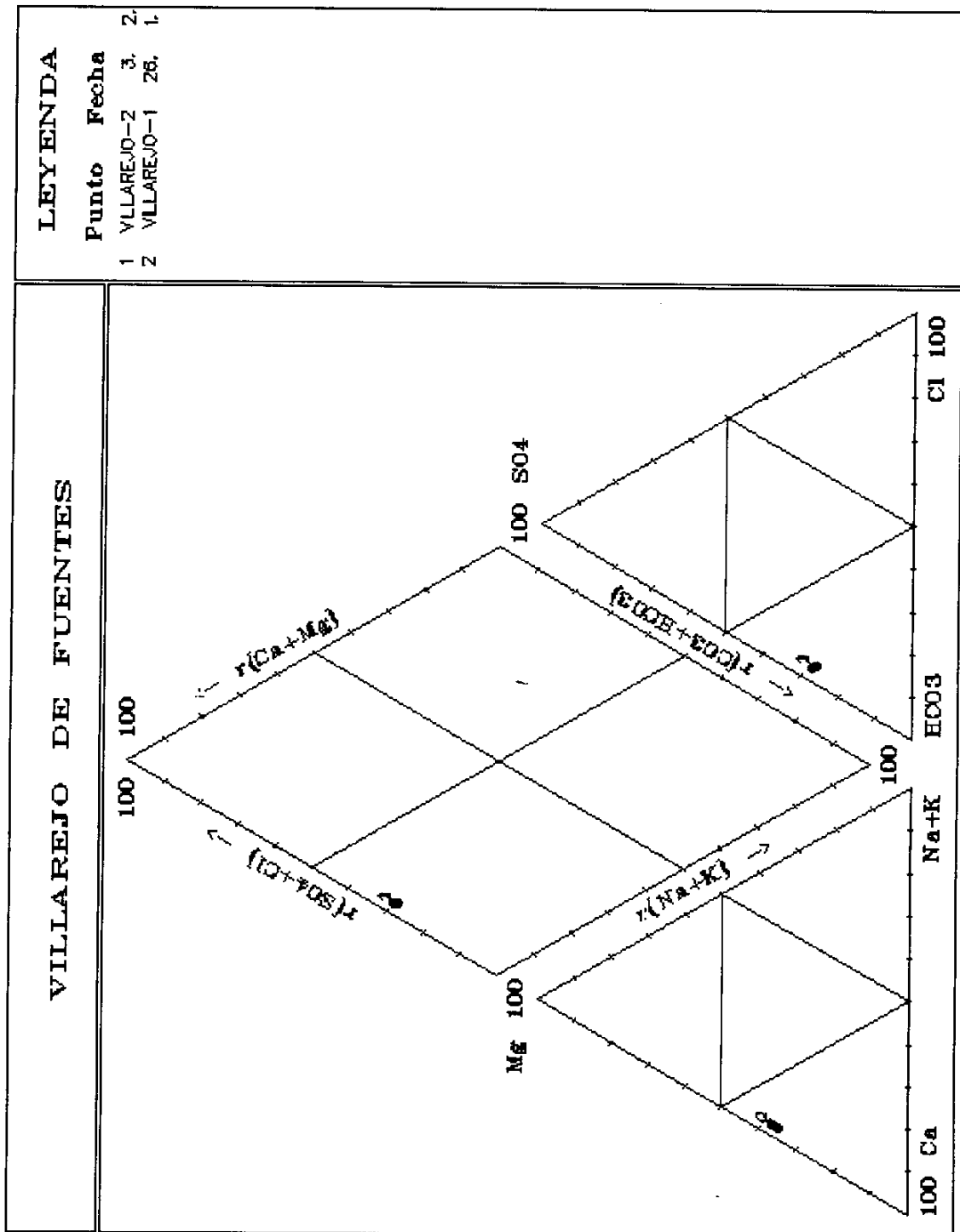


Figura 1.- Diagrama de Piper-Hill-Langelier . Obsérvese la similitud de las aguas.

Aunque para una buena interpretación es conveniente la realización de un ensayo de bombeo a caudal constante, no obstante se establece que la captación puede satisfacer la demanda máxima requerida de 2,5 L/s, pudiéndose equipar con mayor caudal, incluso hasta de 15 L/s.

El análisis químico realizado por el ITGE muestra para ambos sondeos unas aguas bicarbonatadas cálcicas, con contenidos en sulfatos (92 y 96 mg/L) y nitratos (13 y 15 mg/L). No obstante, para determinar su potabilidad es necesario la realización de los análisis químicos y bacteriológicos por parte de la Consejería de Sanidad de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha

Madrid, Enero de 1999

El autor del informe

Vº Bº

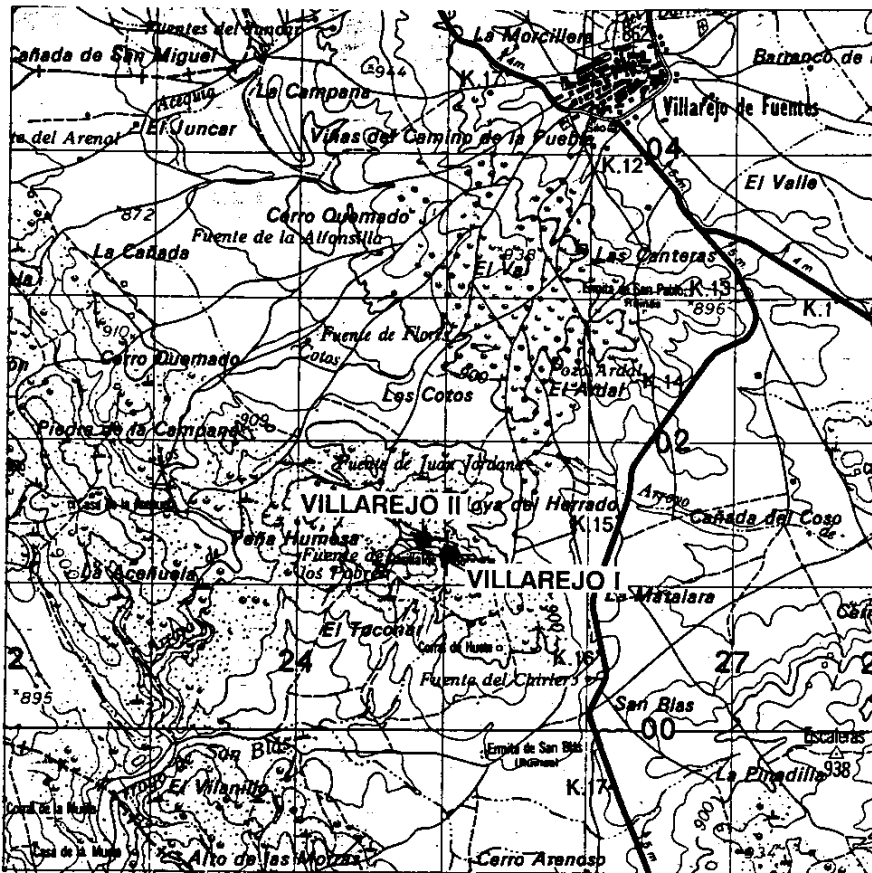
Fdo. Marc Martínez

Fdo. Vicente Fabregat

## **ANEXOS**

**MAPA DE SITUACIÓN  
ESQUEMA DE LOS SONDEOS  
RESULTADO DE LAS PRUEBAS DE BOMBEO  
ANÁLISIS QUÍMICOS**

# MAPA DE SITUACION



1:50.000

## LEYENDA



sondeo

**SONDEO VILLAREJO I**

EDAD	FORM	DESCRIPCION LITOLOGICA	COLUMNA	PROF (m)	TUBERIA (mm)	OBSERVACIONES	DATOS
CRETACICO O JURASICO		Caliza blanca recristalizada con tonos rojizos y ocreos		8		Niveles margosos ocreos	X: 525080
		Caliza rosácea		10		Abundante recristalización	Y: 4401150
		Caliza gris-clara micrítica		24		Margas en la base	Z: 900 (+/-) 10 m s.n.m.
		Caliza micrítica gris clara y oscura		28		Abundantes arcillas rojas.	<b>SITUACION DEL SONDEO</b>  ESCALA 1:50.000
		Caliza gris con pátinas rojizas y recristalizaciones		44			
		Caliza oolítica blanca		50		Niveles rojizos y ocreos a techo.	<b>DIAMETRO PERFORACION</b> 0-222 m 250 mm <b>DIAMETRO ENTUBACION</b> 0- 2 m 250 mm
		Caliza micrítica gris con abundantes recristalizaciones		88			
		Caliza recristalizada blanca		92			
		Caliza micrítica gris con abundantes recristalizaciones		152		Niveles arcillosos rojos y ocreos hacia 140-142 y arcillas rojas en el tramo de 150-152 m.	
		Calizas grises, ocreas, rojizas con recristalizaciones, aspecto en ocasiones brechoidal		222			
	Dolomía micrítica margosa gris verdosa. Pátinas ocreas y niveles margosos rojizos y gris verdosos. Yesos fibrosos entre 164-166 m. Entre 152-176 m es más margoso y entre 176-222 m más compacto (dolomargoso)						

**SONDEO VILLAREJO II**

EDAD	FORM	DESCRIPCION LITOLOGICA	COLUMNA	PROF (m)	TUBERIA (mm)	OBSERVACIONES	DATOS
CRETACICO	Fm. Utrillas	Arena cuarcítica fina y blanca con niveles margosos gris ver		0			X: 524850 Y: 4401350 Z: 900 (+/-) 10 m s.n.m.
		Arena fina con niveles margosos ocre		4			
		Arena fina-media cuarcítica con niveles de arenas gruesas		8			
		Arena fina y blanca		10			
		Margas verdes, ocre y rojas		16		Niveles arcillosos rojos	
CRETACICO O JURASICO		Dolomía gris clara con recristalizaciones y pá tinas ocre		22		Caliza dolomítica roja relleno de fracturas	<b>SITUACION DEL SONDEO</b>  ESCALA 1:50.000
		Caliza gris y caliza roja en fracturas		30		Arcillas rojas hacia la base	
		Caliza oolítica blanca, caliza gris y rojiza. Hacia la base las calizas oolíticas adquieren un tono más grisáceo		56			
		Caliza gris blanca con recristalizaciones y fracturitas		72		Algún nivel oolítico	
		Caliza gris, con niveles rojizos y ocre. En ocasiones aspecto brechoide. Se pierde la circulación		82		Recristalizaciones abundantes	
		Por la velocidad de avance de la perforación y su sonido se pueden establecer que de 86-92 m se atraviesa una cavidad, de 92-165 m la litología podría ser una roca compacta (caliza) y que de 165-172 m el material atravesado sería más margoso		86			<b>DIAMETRO PERFORACION</b> 0- 20 m 400 mm 20- 132 m 318 mm 132-172 m 250 mm  <b>DIAMETRO ENTUBACION</b> 0- 20 m 320 mm 0-132 m 250 mm 132-172 m 200 mm  <b>TRAMOS RANURADOS</b> 120-132 m, 136-142 m, 148-154 m, 160-166 m
				172			







Instituto Tecnológico  
GeoMinero de España

De Laboratorio AGUAS a División de Aguas Subterráneas

INFORME DE DETERMINACIONES REALIZADAS

Bono de envío nº 99/023  
 Referencia de Laboratorio CUENCA-1  
 Referencia de envío (Ident. de la muestra) VILLAREJO-1  
 Fecha de entrega a Laboratorio 26 01 99

Nº DE REGISTRO			Fecha de toma			Fecha de análisis			Prof. Toma			Nº Muestra		Min. inicio prueba																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
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																						
	07	10	92	316	0	115	5	35	97																						
73	76	77	79	80	85	86	91	92	95	96	99	100	103	104	107	108	109	Temp. en campo		F <sub>2</sub>											

B	F	Li	Br	Fe	Mn	Cu	Zn	Pb	Cr										
				002	0000														
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)									
180	194	195	200	201	207	208	212	213	216	217	221	222	225
Elemento 1			Elemento 2										
225	227	228	233	234	235	236	241	MANT.					
Elemento 3			Elemento 4					258					
242	243	244	249	250	251	252	257						

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 :  
VILLAREJO-1  
Perfueren al aviso: CUENCA-1  
Nº S.I.C.O.A.N.: 95109

