

**INFORME FINAL DE LOS SONDEOS PARA
ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE AL
MUNICIPIO DE ZAFRILLA (CUENCA)**

Mayo 1996

32965

Sondeo: Zafrilla I

Término municipal: Zafrilla Provincia: Cuenca

Sonda/contratista: Rotopercusión/Sondeos Carretero

SITUACIÓN

Hoja Topográfica: Zafrilla nº 588

Número Hoja/octante: 2523/7

Coordenadas Lambert: X=774920 Y=624600

Cota aproximada: 1.440 (+/- 10 m)

Profundidad: 270 m.

Referencias geográficas: A 1.500 m al Noroeste de Zafrilla, siguiendo el camino paralelo al río Zafrilla por la margen derecha.

Sondeo: Zafrilla II

Término municipal: Zafrilla Provincia: Cuenca

Sonda/contratista: Rotoperclusión/Sondeos Carretero

SITUACIÓN

Hoja Topográfica: Zafrilla nº 588

Número Hoja/octante: 2523/7

Coordenadas Lambert: X=775900 Y=624180

Cota aproximada: 1.420(+/-10) msnm

Profundidad: 230 m.

Referencias geográficas: 100 m al Norte del antiguo sondeo del municipio, en la vega del río Zafrilla.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

1.1-Objetivo

1.2-Construcción

2.SITUACIÓN

3.CARACTERISTICAS ESPECÍFICAS DE LAS OBRAS

3.1-Consideraciones constructivas

3.2-Perfiles litológicos

3.3-Consideraciones hidrogeológicas

3.4-Acondicionamiento de la obra

4.RESULTADOS OBTENIDOS

ANEXOS

MAPA DE SITUACIÓN

ESQUEMA DE LOS SONDEOS

ENSAYO DE BOMBEO

ANÁLISIS QUÍMICO

1. INTRODUCCIÓN

Dentro del convenio de asistencia técnica suscrito entre el Instituto Tecnológico Geominero de España y la Excm. Diputación Provincial de Cuenca, en Marzo de 1996 se redactó el *"Estudio hidrogeológico para la mejora del abastecimiento público de agua potable a la localidad de Zafrilla (Cuenca)"*, en el que se recomendaba, de acuerdo con las características geológicas e hidrogeológicas, la perforación de un sondeo.

1.1. Objetivo

El fin era obtener agua subterránea con caudal suficiente para atender la demanda de agua del municipio de Zafrilla, en torno a los 2'3 l/s, mediante la captación de aguas subterráneas de los niveles acuíferos del Jurásico. El primer sondeo resultó negativo debido a su caudal, estimado en 1 l/s; el segundo sondeo se consideró positivo.

1.2. Construcción

El primer sondeo de investigación se inició el 10/4/96 y finalizó el 15/4/96. El segundo sondeo se inició el 17/4/96 y acabó el 22/4/96.

El método empleado en ambos sondeos fue la rotopercusión.

2. SITUACIÓN

El primer sondeo se ubicó a 1.500 m al Noroeste de Zafrilla, siguiendo el camino paralelo al río Zafrilla por la margen derecha, cerca de la fuente del valle. Los materiales perforados corresponden al Jurásico medio-inferior.

Esta ubicación corresponde a un punto de la hoja nº 588 "Zafrilla" de coordenadas Lambert: X=774920 Y=624600 y una cota aproximada de 1.440 ± 10 m s.n.m.

El segundo sondeo se ubicó a unos 100 m al Norte del actual sondeo del municipio, en la vega del río Zafrilla. Los materiales atravesados corresponden a depósitos detríticos y calizos del Cretácico Inferior y calizos del Jurásico Superior.

Esta ubicación corresponde a un punto de la hoja nº 588 "Zafrilla" de coordenadas Lambert: X=775900 Y=624180 y una cota aproximada de 1.420 ± 10 m s.n.m.

3. CARACTERISTICAS ESPECIFICAS DE LAS OBRAS

3.1. Consideraciones constructivas

La perforación del primer sondeo realizó con un diámetro de 220 mm. El segundo sondeo se perforó con 250 mm de diámetro, siendo reperforado a 320 mm de 0-12 m.

3.2. Perfiles litológicos

De acuerdo con el informe hidrogeológico previo realizado, los materiales atravesados se corresponden a materiales cretácicos y jurásicos.

En el primer sondeo se perforaron los siguientes materiales:

- 0- 4 m Caliza lumaquérica.
- 4- 10 m Caliza margosa oscura.
- 10- 14 m Caliza margosa, margas verdes.
- 14- 16 m Caliza rojiza con intercalaciones arcillosas.
- 16- 28 m Margas verdes, ocre con intercalaciones de dolomías gris oscuro.
- 28- 30 m Margas verde-claro.
- 30- 34 m Margas verdes y dolomías gris oscuro.
- 34- 38 m Margas ocre, calizas margosas.
- 38- 40 m Margas verdes con dolomías negras.
- 40- 46 m Margas verdes y ocre.
- 46- 60 m Margas verdes y dolomías negras.
- 60- 66 m Margas verdes y ocre.
- 66- 68 m Margas verdes y dolomías negras.
- 68- 76 m Margas verdes y ocre.
- 76- 88 m Margas verdes y dolomías negras.
- 88- 102 m Caliza micrítica gris claro con margas.
- 102-106 m Caliza gris oscuro con margas.
- 106-120 m Caliza gris y marrón, alternando con margas.
- 120-124 m Dolomías marrones.
- 124-134 m Dolomías sacaroideas. Intercalaciones de dolomías oscuras.
- 134-146 m Dolomías gris claro-beiges.
- 146-150 m Caliza ocre.
- 150-154 m Caliza gris claro.
- 154-180 m Dolomías gris claras con intercalaciones de dolomías negras entre 160-180 m.
- 180-200 m Dolomías gris claras, ocre y beiges.
- 200-258 m Dolomías gris claras. Hacia la base aparecen calizas de aspecto filamentoso, tal vez de origen algal.
- 258-260 m Dolomías grises recristalizada.
- 260-270 m Dolomías grises con ciertas redisoluciones (posibles moldes de evaporitas) y dolomías blancas. Pátinas rosáceas en alguna fractura.

Se atravesaron zonas acuíferas a los 150 m, y entre los 195-200 m, con un caudal de 1.5 l/s aproximadamente. Al no incrementarse se consideró negativa la investigación.

Se pueden atribuir los siguientes tramos a estas formaciones, de edad Jurásica:

0- 88 m	Alternancia Margas y Calizas de Turmiel.
88-120 m	Calizas bioclásticas de Barahona.
120-270 m	Calizas y Dolomías tableadas de Cuevas Labradas.

El perfil del segundo sondeo (foto 1) es el siguiente:

- 0- 4 m Cantos de 2-3 cm de diámetro en una matriz limo-arcillosa.
- 4- 6 m Margas y dolomías beige.
- 6- 8 m Dolomía beige con margas.
- 8- 10 m Margas azules.
- 10- 14 m Dolomía oscura recristalizada. Recristalizaciones.
- 14- 16 m Dolomía ocre, margas oscuras.
- 16- 20 m Margas dolomíticas de tonos oscuros y claros. Dolomías margosas.
- 20- 24 m Dolomía margosa clara, pátinas ocre. Laminaciones paralelas.
- 24- 34 m Margas gris oscuras. En ocasiones asemejan calizas margosas.
- 34- 36 m Mezcla de arcillas rojas con margas gris oscuras, englobando calizas ocre y arenas de grano medio.
Predomina el color gris.
- 36- 52 m Muestra idéntica a la anterior, predominando las arcillas rojas y los fragmentos de arenas.
- 52- 56 m Arenas fino-medias de tonos blancos y rojizos, con fragmentos de carbón.
- 56- 74 m Arenas medio-gruesas de tonos blancos, con un contenido del 10 % ortosas, 10% plagioclasas y un 80 % cuarzo. Cemento calizo. Niveles lutíticos rojizos entre 58-62 m, 70-74 m.
- 74- 80 m Arenas medio-gruesas blancas más cuarzosas, con niveles margosos oscuros.
- 80- 84 m Arenas medio-gruesas blancas.
- 84- 86 m Margas grises.
- 86- 96 m Arenas medio-gruesas blancas y margas azules.
- 96- 100 m Margas azules.
- 100-102 m Arcillas marrones, grises y rojas. Arenas.
- 102-106 m Arenas medio-gruesas blancas con restos de laminaciones de margas azules y arcillas rojas. Hacia la base decrece el tamaño de grano.
- 106-120 m Arenas finas gris-ocres.
- 120-124 m Arenas medio-gruesas blancas, restos de carbón y cantos de lidita.
- 124-134 m Arenas medio-gruesas, arenas finas.
- 134-136 m Margas azules y rojas, calizas ocre con fragmentos de conchas.
- 136-150 m Calizas grises micríticas, con pátinas ocre. Fracturas rellenas de calcita, restos de pectínidos.
- 150-158 m Calizas grises, arenas finas micáceas y arenas medio-gruesas.
- 158-170 m Arenas micáceas finas, arenas medio-gruesas blancas. En la base aparecen margas grises y rojas.
- 170-176 m Caliza gris, arenas finas micáceas, arenas medio-gruesas y margas azules.
- 176-188 m Caliza ocre y margosa. Restos de conchas. Se observa algún cristal de yeso, y arcillas rojas.
- 188-192 m Caliza ocre, caliza margosa.
- 192-202 m Caliza margosa ocre, caliza blanca y caliza ocre. Oncolitos y restos de ostrácodos.

- 202-210 m Caliza gris clara a parda, en ocasiones micrítica y bioclástica, principalmente formada por oncolitos.
210-222 m Caliza gris bioclástica, caliza margosa y dolomías.
222-226 m Dolomías gris-blanquecinas brechosas con pátinas ocreas y marrones. Recristalizaciones.
226-230 m Dolomías y calizas marrones. Nivel de piritas a 226 m.

En base al estudio geológico, estos materiales son de edad cretácica y jurásica, y podrían corresponder a las siguientes formaciones:

0- 4 m	Terraza aluvial. Cuaternario.
4- 34 m	Alternancia margas y calizas de Turmiel. Jurásico Superior.
34- 52 m	Zona de fractura.
52- 134 m	Fm. Arenas de Utrillas. Cretácico Superior.
134-158 m	Fm. Calizas de la Huérquina. Cretácico Superior.
158-176 m	Fm. Arenas y Arcillas del Collado. Cretácico y tránsito al Jurásico.
176-230 m	Fm. Caliza con oncolitos de Higuera. Jurásico Superior.

Para dicho sondeo, a partir del desarrollo con aire, se ha cuantificado un caudal superior a los 10 l/s (foto 2). El nivel acuífero atravesado se halló a partir de 222 m de profundidad. El sondeo se consideró positivo para ser entubado.

3.3. Acondicionamiento de la obra

El segundo sondeo se reperforó durante la perforación con un diámetro de 320 mm hasta los 12 m, para entubar el tramo con tubería ciega de chapa de un diámetro de 250 mm. Posteriormente a la perforación se entubó con tubería de chapa de un diámetro de 200 mm, ranurándose los tramos comprendidos entre 205-211 m y 217-229 m, y añadiéndose un filtro de grava silíceas de 3-6 mm.

3.4. Consideraciones hidrogeológicas

Desde el punto de vista hidrogeológico el sondeo con resultado positivo afecta a un acuífero calizo y dolomítico jurásico, dentro de la Unidad Hidrogeológica nº 08.17 "Serranía de Cuenca", perteneciente a la cuenca del Júcar.

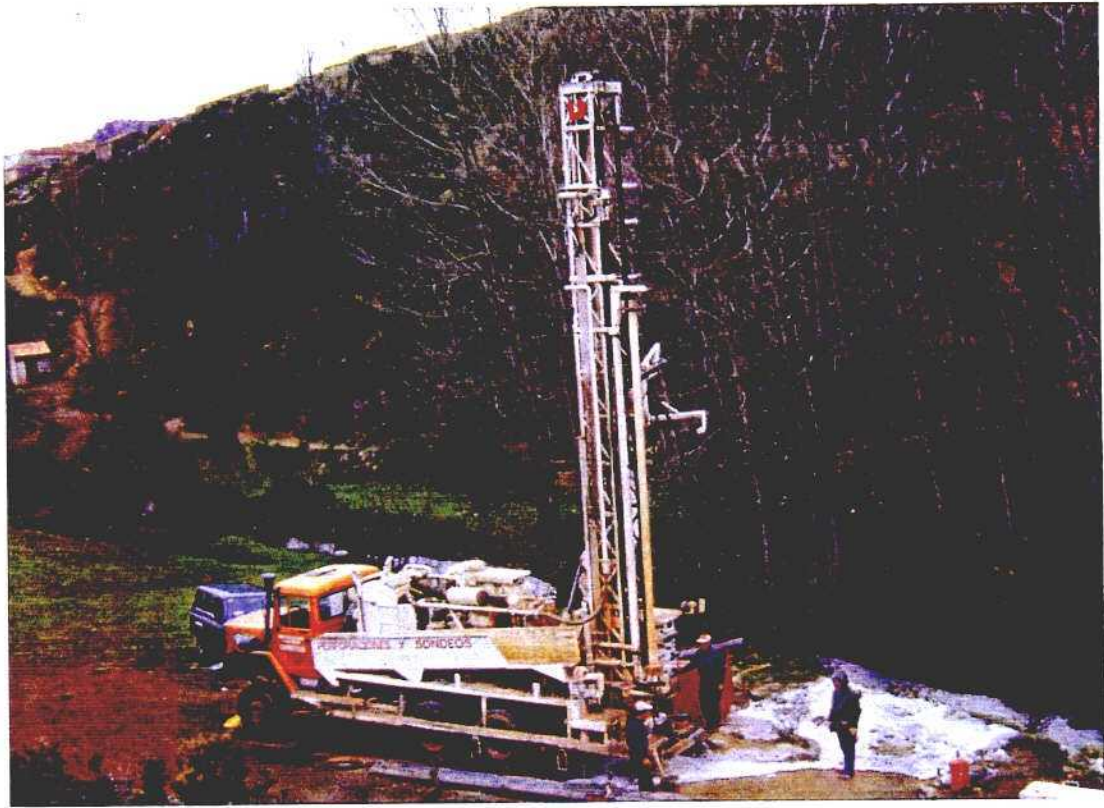


Foto 1- Ubicación del segundo sondeo en Zafrilla, que fue considerado positivo.



Foto 2- Perforación del segundo sondeo de Zafrilla. Obsérvese el caudal al soplar.

4. RESULTADOS OBTENIDOS

El segundo sondeo realizado y considerado positivo parece tener un caudal suficiente para cubrir la demanda de Zafrilla, cifrada en 2'3 l/s, sin presentar problemas de turbidez. Este sondeo afecta a un acuífero dolomítico del Jurásico Superior.

El bombeo de ensayo lo realizó AFORMHIDRO el 22-5-1996, deteniéndose en el tercer escalón, tras 14 horas de bombeo, por avería de la bomba. Se reanudó el 28-5-1996, bombeando durante 9 horas con un caudal de 8 l/s. El nivel dinámico era de 116'93 m, con un descenso de 8'93 m respecto al nivel estático.

El análisis químico y bacteriológico de las aguas realizado por la Conserjería de Sanidad de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha mostró un agua potable, con un contenido muy bajo de nitratos (1'3 mg/l) y una conductividad de 391 μ S/cm.

Madrid, abril de 1996

El autor del informe



Fdo. Marc Martínez

Vº Bº

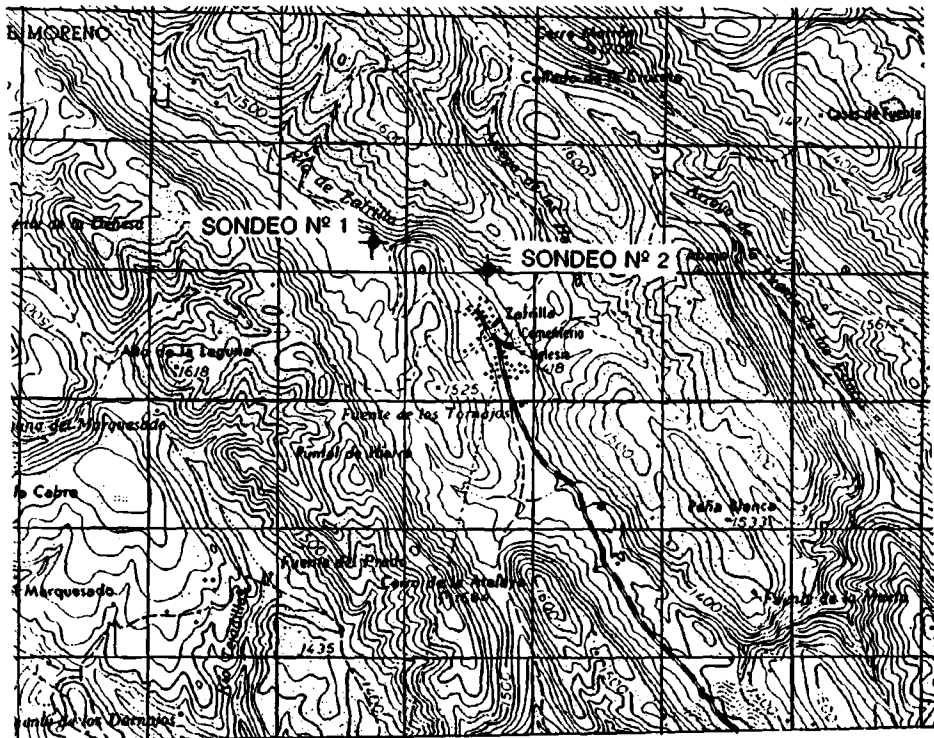


Fdo. Vicente Fabregat

ANEXOS

**MAPA DE SITUACIÓN
ESQUEMA DE LOS SONDEOS
ENSAYO DE BOMBEO
ANALISIS QUIMICO**

MAPA DE SITUACIÓN



E 1:50.000

LEVENDA

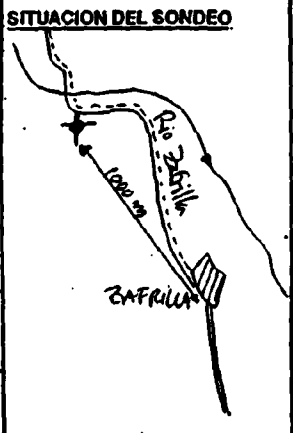


Sondeo perforado




SONDEO

ZAFRILLA I

EDAD	FORM	DESCRIPCION LITOLOGICA	COLUMNA	PROF (m)	TUBERIA (mm)	OBSERVACIONES	DATOS
							X=774920 Y=624600 Z: 1.440(+/-10)mmsm
		Caliza lumaquética.		4			
		Caliza margosa oscura.		10			
		Caliza margosa		14		, margas verdes.	
		Caliza rojiza		16		intercalaciones arcillosas	
		Margas verdes, ocreas.		28		intercalaciones de dolomías gris oscuro.	
		Margas verde-claro		34		dolomías gris oscuro.	
		Margas ocreas.		38		calizas margosas	
		Margas verdes y ocreas.		46			
		Margas verdes y dolomías negras.		60			
		Margas verdes y ocreas.		66			
		Margas verdes		68		dolomías negras.	
		Margas verdes y ocreas		76			
		Margas verdes y dolomías negras.		88			
		Caliza micrítica gris claro con margas.		102			
		Caliza gris oscuro		106			
		Caliza gris y marrón alternando con margas.		120			
		Dolomías marrones		124			
		Dolomías sacaroides		134		intercalaciones de dolomías oscuras	
		Dolomía gris claro-beige.		146			
		Caliza ocre.		150			
		Caliza gris claro		154			
		Dolomía gris claro con intercalaciones de dolomías negras entre 160-180 m.		180			
		Dolomías gris claro, ocre y beige		200			

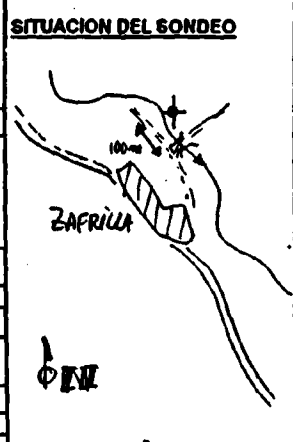


SONDEO

EDAD	FORM	DESCRIPCION LITOLOGICA	COLUMNA	PROF (m)	TUBERIA (mm)	OBSERVACIONES
		Dolomia gris claro. Hacia la base aparecen calizas de aspecto filamentosos.				
		Dolomia gris recristalizada.		258		
		Dolomia gris con ciertas redisoluciones.		260		dolomias blancas;
				270		

SONDEO ZAFRILLA II

EDAD	FORM	DESCRIPCION LITOLOGICA	COLUMNA	PROF (m)	TUBERIA (mm)	OBSERVACIONES	DATOS
				0			DATOS X=775900 Y=624180 Z: 1.420(+/-10) manm
		Cantos de 2-3 cm de diám.		4		matriz limo-arcillosa	
		Margas y dolomías beige		8			
		Margas azules		10			
		Dolomía oscura recristaliz		14		Recristalizaciones.	
		Margas dolomíticas		20		margas oscuras.	
		Dolomías margosas.		24			
		Margas gris oscuras.		34			
		Mezcla de arcillas rojas con margas oscuras, englobando calizas ocre y arenas de grano medio.		52			
		Arenas fino-medias		56		tonos blancos y rojizos	
		Arenas medio-gruesas				Niveles lutíticos rojizos entre 58-62 m, 70-74 m	
				74			
		Arenas medio-gruesas		80		niveles margosos oscuros	
		Arenas medio-gruesas		84			
		Margas grises		86			
		Arenas medio-gruesas					
		Margas azules		96			
		Arcillas marrones, grises		100			
		Arena medio-gruesa		102		Arenas.	
				106		arcillas rojas	
		Arena fina gris-ocre.					
		Arena medio-gruesa		120			
		Arenas medio-gruesas arenas finas.		124		carbón, lidita	
				134			
		calizas ocre				Margas azules y rojas.	
		Calizas grises micríticas con pátinas ocre		150		Fracturas rellenas de calcita, restos de pectíndos.	
		Calizas grises, arenas finas micáceas		158		arenas medio-gruesas	
		Arenas micáceas finas, arenas medio-gruesas blancas		170		En la base aparecen margas grises y rojas.	
		Calizas grises, arenas finas		176		margas azules.	
		Caliza ocre y margosa Restos de conchas		188		Se observa algún cristal de yeso, y arcillas rojas.	
		Caliza ocre, calizas margosas		192			
		Caliza margosa ocre, caliza blanca y caliza ocre		202		Oncolitos y restos de ostrácodos	
		Caliza gris clara a parda		210		oncolitos	
		Dolomía gris-blancuecina brechosa con pátinas ocre y marrones		222		Recristalizaciones.	
				226			
		Dolomías y calizas marrones.		230			



AFORMHIDRO

aforos y mantenimientos hidráulicos, s.a.

Plaza Juan XXIII, 1 - Telf. 968 - 23 11 73 - 30008 MURCIA



electrobombas sumergibles

CLIENTE D. SONDROS CARRERO, S.L.

REF. 961200008890

BOJA

DEPARTAMENTO: AYUNTAMIENTO

MUNICIPIO: ZARILLA (CUENCA)

PROVINCIA: CUENCA

LONGITUD TOTAL: 231,00 m. Ø: 200 m. 231 Ø: m. Ø: m. Ø: m. Ø: m.

PROFUNDIDAD: 175,00 m. COMIENZA: 22-05-96 H: 16 N.E. 108,00 TERMINA: 28-05-96 H: 21 N.D. 116,9

OBSERVACIONES: al final del segundo escalon se para el bombeo por averia de la bomba, sustituyendola por otra y resudando el bombeo.

RECUPERACION				ESCALON 1				ESCALON 2				ESCALON 3				ESCALON 4			
T	Q	NO.	DIF.	T	Q	NO.	DIF.	T	Q	NO.	DIF.	T	Q	NO.	DIF.	T	Q	NO.	DIF.
H.M.	l/seg.	m.	NIVEL	H.M.	l/seg.	m.	NIVEL	H.M.	l/seg.	m.	NIVEL	H.M.	l/seg.	m.	NIVEL	H.M.	l/seg.	m.	NIVEL
	116,93				108,00				111,03				129,50					103,00	
1	104,61	12,32		5	5,00	112,21	4,21	5	10,00	117,45	4,42	5	12,50	132,17	2,59	5	8,00	111,21	3,21
2	108,22	3,61		10	5,00	112,48	0,27	10	10,00	120,46	3,01	10	12,50	135,64	3,47	10	8,00	114,20	2,99
3	108,36	0,14		15	5,90	112,60	0,12	15	10,00	121,95	2,49	15	12,50	137,40	1,76	15	8,00	115,15	1,95
4	108,28	0,98		20	5,00	112,76	0,16	20	10,00	124,06	1,11	20	12,50	139,15	1,75	20	8,00	116,65	0,50
5	108,25	0,02		25	5,90	112,82	0,06	25	10,00	126,21	2,15	25	12,50	140,55	1,50	25	8,00	115,90	0,25
6	108,24	0,01		30	5,90	112,90	0,08	30	10,00	128,00	1,79	30	12,50	140,65		30	8,00	115,92	0,02
7	108,23	0,01		45	5,90	113,01	0,11	45	10,00	129,21	1,21	45	12,50	140,57	1,02	45	8,00	115,93	0,01
8	108,21	0,02		1:00	5,00	113,03	0,02	1:00	10,00	129,55	0,34	1:00	12,50	140,67		1:00	8,00	116,93	
9	108,21			1:30	5,00	113,03		1:30	10,00	129,57	0,02	1:30	12,50	140,56	0,01	1:30	8,00	115,92	0,01
10	108,20	0,01		2:00	5,00	113,03		2:00	10,00	129,51		2:00	12,50	140,64	0,02	2:00	8,00	116,93	0,01
15	108,20							2:30	10,00	129,56	0,01	2:30	12,50	140,64		2:30	8,00	116,93	
20	108,19	0,01						3:00	10,00	129,58	0,02	3:00	12,50	140,64		3:00	8,00	116,93	
25	108,19							3:30	10,00	129,58		3:30	12,50	140,65	0,01	3:30	8,00	116,93	
30	108,19	0,01						4:00	10,00	129,58		4:00	12,50	140,66	0,01	4:00	8,00	116,93	
40	108,17	0,01										5:00	12,50	140,66		5:00	8,00	116,93	
50	108,15	0,01										6:00	12,50	140,66		6:00	8,00	116,93	
60	108,16											7:00	12,50	140,66		7:00	8,00	116,93	
												8:00	12,50	140,66		8:00	8,00	116,93	
												9:00				9:00	8,00	116,93	



BOLETIN DE ANALISIS COMPLETO DE AGUA DE ABASTECIMIENTO PUBLICO

N.º R. D.: 1236

Municipio <u>ZAFRILLA</u>	Partido Farmacéutico
Origen del Agua <u>SONDEO</u>	Remitente <u>DIPUTACION PROVINCIAL DE CUENCA</u>
Domicilio	Tomada la Muestra por D.
El Día <u>28-05-96</u>	Recibida en el Laboratorio el día <u>28-05-96</u>
Análisis solicitado: Químico	Bacteriológico
Se comienza el análisis el día <u>04-06-96</u>	

CARACTERES ORGANOLEPTICOS	COMPONENTES NO DESEABLES
Olor.....	Nitratos, mg/l NO ₃ 1'3
Sabor.....	Nitritos, mg/l NO ₂ No se detecta
Color mg (PtCo)/l.....	Amonio, mg/l NH ₄ No se detecta
Turbidez U.N.F..... 1'4	Oxidabilidad (MnO ₄ K) mg/l O ₂ 0'2
CARACTERES FISICO-QUIMICOS	SUSTANCIAS TOXICAS
pH..... 8'2	Agentes Tensioactivos, µg/l: Lauril Sulfato.....
Conductividad, µS.cm ⁻¹ 390'9	Hierro, µg/l Fe.....
Cloruro, mg/l Cl.....	Manganeso, µg/l Mn.....
Sulfatos, mg/l SO ₄ 69'5	Cobre, µg/l Cu.....
Calcio, mg/l Ca..... 65'7	Fósforo, µg/l P ₂ O ₅
Magnesio, mg/l Mg..... 8'3	Fluor, µg/l F.....
Aluminio, mg/l Al.....	Cloro residual, mg/l Cl.....
Dureza total, mg/l Ca..... 79'3	Mercurio, µg/l Hg.....
Residuo Seco, mg/l.....	Plomo, µg/l Pb.....
	Plaguicidas, µg/l.....

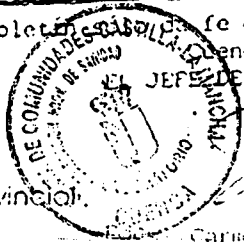
El Analista de Físico-Química: *[Signature]*

CARACTERES MICROBIOLOGICOS	
Recuento gérmenes totales a 37°C nº/ml.....	144 col/ml.
Recuento gérmenes totales a 22°C nº/ml.....	160 col/ml.
Coliformes totales NMP/100 ml.....	0/100 ml.
Coliformes fecales NMP/100 ml.....	0/100 ml.
Estreptococos fecales NMP/100 ml.....	0/100 ml.
Clostridium sulfitorreductores nº/20 ml.....	0/20 ml.

El Analista de Microbiología: *[Signature]*

CALIFICACION: Según las determinaciones realizadas (R.D. 1138/1990 de 14 de Septiembre) **POTABLE**

El presente boletín se confecciona en base de las determinaciones de la muestra analizada en Cuenca a 7 de junio de 1996



Delegación Provincial

General Fonjui, 3-5 - CUENCA

Carmen Cofias, Alcocer.