

R
62391

**INFORME FINAL DE LOS SONDEOS
PERFORADOS PARA LA MEJORA DEL
ABASTECIMIENTO PÚBLICO DE AGUA
POTABLE A LA LOCALIDAD DE SAN MARTÍN
DE BONICHES (CUENCA)**

Septiembre 2000



Instituto Geológico
y Minero de España

Sondeo: San Martín de Boniches-IV
Término municipal: San Martín de Boniches
Provincia: Cuenca
Sistema de perforación: RotoperCUSión
Contratista: SONDEOS CARRETERO

SITUACIÓN:

Hoja topográfica: 636, Villar del Humo
Número de hoja/octante: 2525/8
Coordenadas U.T.M.: X= 623 800 Y= 4415 050
Cota: 1 185 m s.n.m.

CARACTERÍSTICAS:

Profundidad: 66 m.
Profundidad del agua: 11,70 m.
Referencias geográficas: A 200 m al este de la Fuente Masegosa.

Sondeo: San Martín de Boniches-V
Término municipal: San Martín de Boniches
Provincia: Cuenca
Sistema de perforación: RotoperCUSión
Contratista: SONDEOS CARRETERO

SITUACIÓN:

Hoja topográfica: 636, Villar del Humo
Número de hoja/octante: 2525/4
Coordenadas U.T.M.: X= 623 140 Y= 4419 690
Cota: 1 261 m s.n.m.

CARACTERÍSTICAS:

Profundidad: 56 m.
Profundidad del agua: 7,20 m.
Referencias geográficas: A 50 m al este de la ermita de La Virgen del Remedio.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Situación

1.2. Objetivos

2. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DE LAS OBRAS

2.1. Consideraciones constructivas

2.2. Perfiles litológicos

2.3. Acondicionamiento de las obras

2.4. Consideraciones hidrogeológicas

2.5. Ensayos de bombeo

3. RESULTADOS OBTENIDOS

4. TRABAJOS COMPLEMENTARIOS

ANEXOS

MAPA DE SITUACIÓN

ESQUEMAS DE LOS SONDEOS

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE BOMBEO

ANÁLISIS QUÍMICOS

1. INTRODUCCIÓN

Dentro del convenio de asistencia técnica suscrito entre el Instituto Tecnológico Geominero de España (ITGE) y la Excm. Diputación Provincial de Cuenca, en febrero de 2000 se redactó el "Segundo informe hidrogeológico para la mejora del abastecimiento de agua potable a la localidad de San Martín de Boniches (Cuenca)", en el que se proponían las tres actuaciones siguientes:

- limpieza del actual sondeo y disminución del caudal de explotación a 1,5 L/s.
- perforación de un sondeo en materiales dolomíticos del Jurásico.
- perforación de un sondeo de investigación en materiales detríticos del Triásico.

De acuerdo con las características geológicas e hidrogeológicas de la zona, se consideró como opción mas adecuada la perforación de un sondeo de 66 m de profundidad (sondeo IV) en el acuífero contenido en los materiales dolomíticos del Jurásico

Para complementar el abastecimiento se perforó otro sondeo de 56 m de profundidad (sondeo V) en el acuífero contenido en los materiales carbonatados del Triásico.

1.1. Situación

El sondeo IV se sitúa a 200 m al este de la Fuente Masegosa y a 2 500 m al sureste de la población.

Esta ubicación corresponde a un punto de la hoja nº 636 "Villar del Humo", del mapa topográfico nacional a escala 1:50 000, de coordenadas U.T.M.: X=623 800, Y=4415 050 y una cota de 1 185 m s.n.m.

El sondeo V se sitúa a 50 m al este de la ermita de Virgen del Remedio y a 3 500 m al norte de la población.

Esta ubicación corresponde a un punto de la hoja nº 636 "Villar del Humo", del mapa topográfico nacional a escala 1:50 000, de coordenadas U.T.M.: X=623 140, Y=4419 690 y una cota de 1 261 m s.n.m.

1.2. Objetivos

Los sondeos se encaminaron en alcanzar los niveles carbonatados del Jurásico y Triásico respectivamente para obtener agua de buena calidad y con caudal suficiente para atender la demanda urbana principalmente en los meses de verano.

2. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DE LAS OBRAS

2.1. Consideraciones constructivas

La ejecución del sondeo IV se realizó el 11 y 12 de septiembre de 2000, considerándose positivo y alcanzando una profundidad de 66 m.

La ejecución del sondeo V se realizó el 13 y 14 de septiembre de 2000, considerándose también positivo y alcanzando una profundidad de 56 m.

La perforación de ambos sondeos se realizó a rotopercusión con martillo en fondo de 250 mm de diámetro.

2.2. Perfiles litológicos

De acuerdo con el informe hidrogeológico previo realizado, las litologías perforadas en los sondeos se corresponden a materiales de edad jurásica y triásica.

Durante la perforación del sondeo IV se atravesaron los siguientes materiales:

0-2 m.	Suelo vegetal y derrubios.
2-10 m.	Calizas dolomíticas sacaroideas de color beige, oquerosas.
10-38 m.	Dolomías marrón claro, oquerosas, muy recristalizadas.
38-64 m.	Dolomías grises, oquerosas, compactas a muro.
64-66 m.	Margas grises.

Estos materiales corresponden al Lías (Jurásico inferior) de 2 a 64 m, y al Triásico (facies Keuper) de 64 a 66 m.

Se atravesaron dos niveles acuíferos, de naturaleza carbonatada (dolomías), de 16 a 22 m y de 40 a 52 m de profundidad, estimándose que aportaban un caudal entorno a los 3-4 L/s.

Durante la perforación del sondeo V se atravesaron los siguientes materiales:

0-42 m. Calizas y arcillas.

42-56 m. Areniscas.

Estos materiales corresponden al Triásico, en facies Muschelkalk de 0 a 42 m y en facies Buntsandstein de 42 a 56 m.

Se atravesaron dos niveles acuíferos, de naturaleza carbonatada (calizas), de 12 a 18 m y de 30 a 42 m de profundidad, con un caudal estimado entorno a los 3-5 L/s.

2.3. Acondicionamiento de las obras

Ambos sondeos se entubaron en toda su profundidad con tubería de chapa de 200 mm de diámetro y 5 mm de espesor, con los tramos ranurados de 16-22 m y de 40-52 m en el sondeo IV y de 12-18 m y de 30-42 m en el sondeo V. Los espacios anulares se rellenaron con grava silícea de 8-12 mm de diámetro.

Después de los trabajos de entubación los sondeos se desarrollaron durante 4 horas y se tomaron sendas muestras de agua para su análisis.

2.4. Consideraciones hidrogeológicas

Desde el punto de vista hidrogeológico los sondeos afectan a acuíferos locales carbonatados del Jurásico y Triásico respectivamente, pertenecientes a la cuenca del Júcar. La profundidad del nivel piezométrico en el sondeo IV fue de 11,70 m (1 173,30 m s.n.m.) el 18-9-2000, y en el sondeo V de 7,20 m (1 253,80 m s.n.m.) el 15-9-2000.

2.5. Ensayos de bombeo

Al considerarse positivos los sondeos se realizaron sendos ensayos de bombeo escalonados los días 18-19 (sondeo IV) y 15-16 (sondeo V) de septiembre de 2000.

Sondeo IV: El primer escalón tuvo una duración de 12 horas y caudal de 5 L/s, siendo el descenso de 20,70 m, quedando el nivel dinámico a 32,40 m, no llegando a salir el agua clara. El segundo escalón fue también de 12 horas de duración con caudal de 2,5 L/s, con un descenso de 7,20 m, quedando el nivel dinámico a 18,90 m, y saliendo el agua limpia.

Sondeo V: El primer escalón duró 13 horas y el caudal fue de 5 L/s, siendo el descenso de 36,80 m, quedando el nivel dinámico a 44 m, no llegando a salir el agua clara. El segundo escalón fue de 11 horas de duración con caudal de 3 L/s, y descenso de 7,40 m, quedando el nivel dinámico a 14,60 m, y saliendo el agua semiclara.

3. RESULTADOS OBTENIDOS

El sondeo IV se consideró positivo, con un caudal de explotación recomendable de 2,5 L/s, a fin de evitar descensos acusados del nivel puesto de manifiesto en el ensayo de bombeo.

El análisis químico realizado en los laboratorios del ITGE de la muestra tomada indica una facies bicarbonatada cálcica, con bajo contenido en sulfatos (22 mg/L), y ausencia de nitratos. La conductividad es de 444 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y el pH de 7,4.

El sondeo V también se consideró positivo, con un caudal de explotación recomendable de 2 L/s, a fin de evitar los arrastres de partículas en suspensión; ya que el agua no llegó a salir completamente clara, y descensos acusados del nivel observados durante el ensayo de bombeo.

El análisis químico indica una facies sulfatada cálcica, siendo el contenido en sulfatos de 612 mg/L y de calcio 220 mg/L; el contenido de nitratos es muy bajo (4 mg/L). La conductividad es alta, 1 252 $\mu\text{S}/\text{cm}$, y el pH de 7,5.

Para determinar la potabilidad del agua se recomienda la realización de los correspondientes análisis bacteriológicos que habitualmente corren a cargo de la Consejería de Sanidad de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

4. TRABAJOS COMPLEMENTARIOS

Coincidiendo con la visita técnica realizada al sondeo IV, los días 12 y 13 de septiembre de 2000, y ante la inquietud del Consistorio en solucionar el problema de turbidez que presenta el actual sondeo de abastecimiento, con número de registro 2525-8-0009, este fue visitado con el encargado municipal y puesto en marcha a fin de aforarlo y tomar una muestra. El resultado del aforo fue de 2,5 L/s, en la salida de la arqueta del sondeo, y el nivel dinámico de 39,50 m después de 15 minutos de bombeo. El agua salió muy turbia y de color rojo.

Los resultados del análisis indican una facies bicarbonatada cálcica, con muy bajo contenido en sulfatos (11 mg/L) y en nitratos (1mg/L). El contenido en hierro también es bajo 0,13 mg/L y no se ha detectado presencia de manganeso. La conductividad es de 550 μ S/cm y el pH de 7,3.

A la vista de estos resultados se mantiene lo propuesto en el segundo informe hidrogeológico (febrero de 2000) y que consistía en la limpieza del sondeo y la disminución de su caudal de explotación a 1,5 L/s, y determinar la profundidad actual de la bomba y considerar su correcta situación a fin de evitar los arrastres.

Madrid, septiembre de 2000

VºBº

El autor del informe

ANEXOS

**MAPA DE SITUACIÓN
ESQUEMAS DE LOS SONDEOS
RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE BOMBEO
ANÁLISIS QUÍMICOS**

MAPA DE SITUACIÓN



E.1:50.000

LEYENDA

Sondeos realizados

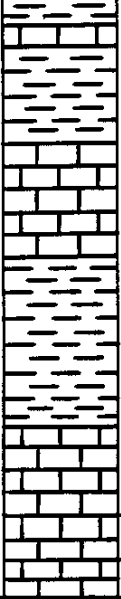
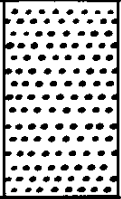
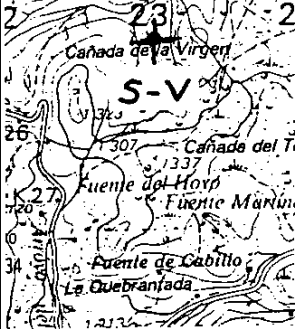
✦ S-IV

✦ S-V

SONDEO: SAN MARTÍN DE BONICHES-IV

EDAD	FORM	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	COLUMNA	PROF (m)	TUBERÍA (mm)	OBSERVACIONES	DATOS										
JURÁSICO INFERIOR		Suelo y derrubios		2	250	OBJETIVO: Captación de niveles acuíferos del Jurásico dolomítico	Coordenadas UTM X= 623 800 Y= 4415 050 Z=1 185 m s.n.m.										
		Calizas dolomíticas sacaroideas, color beige, oquerosas		10	200												
JURÁSICO INFERIOR		Dolomías marrón claro, oquerosas, muy recristalizadas		38		PERFORACIÓN: 0-66m Ø 250 mm	HOJA: Villar del Humo (636) T.M. S. Martín de Boniches										
		Dolomías grises, oquerosas, compactas a muro		64				ENTUBACIÓN: 0-66 m Ø 200 mm									
TRIÁSICO	F. KEUPER	Margas grises		66		TRAMOS RANURADOS: 16-22m 40-52 m	SITUACIÓN 										
				66				NIVEL PIEZOMÉTRICO: Profundidad: 11,70 m Cota: 1 173,30 m s.n.m.									
							ENSAYO DE BOMBEO										
							Q=5l/s Duración 12 horas Descenso 20,70 m Nivel dinámico 32,40 m										
							Q=2,5l/s Duración 12 horas Descenso 7,20 m Nivel dinámico 18,90 m										
							ANÁLISIS QUÍMICO										
							<table border="1"> <thead> <tr> <th>Aniones (mg/l)</th> <th>Cationes (mg/l)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cl⁻ 7</td> <td>Na⁺ 2</td> </tr> <tr> <td>SO₄²⁻ 22</td> <td>Mg²⁺ 22</td> </tr> <tr> <td>CO₃H⁻ 285</td> <td>Ca²⁺ 76</td> </tr> <tr> <td>NO₃⁻ 4</td> <td>K⁺ 0</td> </tr> </tbody> </table>	Aniones (mg/l)	Cationes (mg/l)	Cl ⁻ 7	Na ⁺ 2	SO ₄ ²⁻ 22	Mg ²⁺ 22	CO ₃ H ⁻ 285	Ca ²⁺ 76	NO ₃ ⁻ 4	K ⁺ 0
Aniones (mg/l)	Cationes (mg/l)																
Cl ⁻ 7	Na ⁺ 2																
SO ₄ ²⁻ 22	Mg ²⁺ 22																
CO ₃ H ⁻ 285	Ca ²⁺ 76																
NO ₃ ⁻ 4	K ⁺ 0																
							Cond. 444 µS/cm pH 7,4										
							PERFORACIÓN										
							MÉTODO: Rotopercusión SONDA: GIL 3 - D 25 EMPEZÓ: 11-9-2000 FINALIZÓ: 12-9-2000 EJECUCIÓN: S. Carretero										
E.V. 1:500																	

SONDEO: SAN MARTÍN DE BONICHES-V

EDAD	FORM	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	COLUMNA	PROF (m)	TUBERÍA (mm)	OBSERVACIONES	DATOS																				
TRIÁSICO	F. MUSCHELKALK	Calizas y arcillas		42	250 200	OBJETIVO: Captación de niveles acuíferos del Triásico carbonatado PERFORACIÓN: 0-56 m Ø 250 mm ENTUBACIÓN: 0-56 m Ø 200 mm TRAMOS RANURADOS: 12-18 m 30-42 m	Coordenadas UTM X= 623 140 Y= 4419 690 Z= 1 261 m s.n.m. HOJA: Villar del Humo (636) T.M. S. Martín de Boniches																				
	F. BUNT.	Areniscas		56		NIVEL PIEZOMÉTRICO: Profundidad: 7,20 m Cota: 1 253,80 m s.n.m.	SITUACIÓN  E-1:50 000 ENSAYO DE BOMBEO Q=5l/s Duración 13 horas Descenso 36,80 m Nivel dinámico 44 m Q=3l/s Duración 11 horas Descenso 7,40 m Nivel dinámico 14,60 m																				
							ANÁLISIS QUÍMICO <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Aniones (mg/l)</th> <th colspan="2">Cationes (mg/l)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cl⁻</td> <td>13</td> <td>Na⁺</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>SO₄²⁻</td> <td>612</td> <td>Mg²⁺</td> <td>84</td> </tr> <tr> <td>CO₃H⁻</td> <td>320</td> <td>Ca²⁺</td> <td>220</td> </tr> <tr> <td>NO₃⁻</td> <td>4</td> <td>K⁺</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> Cond. 1 250 µS/cm pH 7,5	Aniones (mg/l)		Cationes (mg/l)		Cl ⁻	13	Na ⁺	4	SO ₄ ²⁻	612	Mg ²⁺	84	CO ₃ H ⁻	320	Ca ²⁺	220	NO ₃ ⁻	4	K ⁺	1
Aniones (mg/l)		Cationes (mg/l)																									
Cl ⁻	13	Na ⁺	4																								
SO ₄ ²⁻	612	Mg ²⁺	84																								
CO ₃ H ⁻	320	Ca ²⁺	220																								
NO ₃ ⁻	4	K ⁺	1																								
							PERFORACIÓN MÉTODO: Rotopercusión SONDA: GIL 3 - D 25 EMPEZÓ: 13-9-2000 FINALIZÓ: 14-9-2000 EJECUCIÓN: S. Carretero																				

E.V. 1:500

④

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 DE CUENCA

N.º / E

Sondeo PRADO LA MASEGOSA	Término municipal SAN MARTIN DE BONICHES	Provincia CUENCA
---------------------------------	---	-------------------------

Comienzo: Día 18/9/2000 Hora 11 NE.	Terminación: Día 19/9/2000 Hora 11 ND
---	---

Grupo generador	Grupo motobomba	Perforación m.		
Marca CARTERPILLA	Marca: CAPRARI	Ø	m.	Profundidad rejilla: 50
KVA: 30	Tensión: 380	Ø	m.	Q. medidos con: SONDA
Motor:	Tipo:	Ø	m.	Niveles medidos con:
Potencia:	Potencia: 10	Ø	m.	Ø Tubería:

AFORO OFICIAL		OBSERVACIONES
Día:		
Hora:		
Q.: Us.:		
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	16,50	6	14,10	20	12,60	Primero	
1		7		25	12,50	Segundo	
2		8		30	12,28	Tercero	
3	15,00	9		40	11,95	Cuarto	
4		10	13,70	50	11,90		
5	14,80	15	13,00	60	11,80	TOTAL	

OBSERVACIONES:

AGUA CLARA

4

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	5	11,70		0				0				0				25h			
5		12,55		5				5				5				26h			
10		13,50		10				10				10				27h			
15		14,50		15				15				15				28h			
20		15,30		20				20				20				29h			
25		15,80		25				25				25				30h			
30		16,80		30				30				30				31h			
45		17,90		45				45				45				32h			
60		18,80		60				60				60				33h			
90		19,90		90				90				90				34h			
120		20,60		120				120				120				35h			
150		21,55		150				150				150				36h			
180		22,60		180				180				180				37h			
210		23,50		210				210				210				38h			
240		24,60		240				240				240				39h			
5h		25,65		5h				5h				5h				40h			
6h		26,70		6h				6h				6h				41h			
7h		27,50		7h				7h				7h				42h			
8h		28,40		8h				8h				8h				43h			
9h		29,60		9h				9h				9h				44h			
10h		30,45		10h				10h				10h				45h			
11h		31,45		11h				11h				11h				46h			
12h	2,5	32,40		12h				12h				12h				47h			
13h		25,00		13h				13h				13h				48h			
14h		24,00		14h				14h				14h				50h			
15h		23,20		15h				15h				15h				52h			
16h		22,60		16h				16h				16h				54h			
17h		21,00		17h				17h				17h				56h			
18h		20,60		18h				18h				18h				58h			
19h		20,50		19h				19h				19h				60h			
20h		20,00		20h				20h				20h				62h			
21h		19,90		21h				21h				21h				64h			
22h		19,80		22h				22h				22h				66h			
23h		19,10		23h				23h				23h				68h			
24h		18,90		24h				24h				24h				70h			

SONDEOS CARRETERO**SONDEOS Y MOVIMIENTOS DE TIERRA**

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

AFORO

CLIENTE: D. Excmo. DIPUTACION PROVINCIAL DE CUENCA

N.º / E

Sondeo	LA ERMITA	Término municipal	SAN MARTIN DE BONICHES	Provincia	CUENCA
--------	-----------	-------------------	------------------------	-----------	--------

Comienzo: Día	15/9/2000	Hora	13 NE.	Terminación: Día	16/9/2000	Hora	13 ND
---------------	-----------	------	--------	------------------	-----------	------	-------

Grupo generador	Grupo motobomba	Perforación 56 m.	
Marca: CARTERPILLA	Marca: CAPRARI	Ø m.	Profundidad rejilla: 50
KVA: 30	Tensión: 380	Ø m.	Q. medidos con: SONDA
Motor:	Tipo:	Ø m.	Niveles medidos con:
Potencia:	Potencia: 10	Ø m.	Ø Tubería:

AFORO OFICIAL		OBSERVACIONES
Día:		
Hora:		
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	14,50	6		20	12,90	Primero	
1		7		25		Segundo	
2		8		30		Tercero	
3	13,90	9		40	12,40	Cuarto	
4		10	13,30	50			
5	13,75	15		60	12,00	TOTAL	

OBSERVACIONES:

AGUA SEMICLARA

170

03 NOV '00 10:07

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



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

De Laboratorio **AGUAS** División de Aguas Subterráneas

INFORME DE DETERMINACIONES REALIZADAS

Bono de envío n° 00/367
 Referencia de Laboratorio N:1
 Referencia de envío (Ident. de la muestra) CUENCA-1
 Fecha de entrega a Laboratorio 26 09 00

N° DE REGISTRO			Fecha de toma			Fecha de análisis			Prof. Toma		N° Muestra		Min. inicio prueba	
2525	8	0009	12	09	00	18	10	00						
1	9	10	15	16	21	22	25	26	27	28	32			
M.T.	D.Q.O.	Cl	SO ₄	HCO ₃	CO ₃	NO ₃	Na	Mg	Ca					
	112	5	11	372	0	1	2	32	82					
33	34	37	38	42	43	47	48	51	52	54	55	58	59	
K	pH	Conductividad 20°C (1)		R.S 110°C		NO ₂	NH ₄	P ₂ O ₅	SiO ₂	Temp. en campo		F ₂		
	73	76	77	79	80	85	86	91	92	95	96	99	100	
		43		550					000	000	000	000	49	

B	F	Li	Br	Fe	Mn	Cu	Zn	Pb	Cr
				013	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)			
190	194	195	200	201	207	208	212	213	216
217	221	222	225						
Elemento 1			Elemento 2						
226	227	228	233	234	235	236	241		
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
<i>[Signature]</i>			

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 (Δ). 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: SONDEO SAN MARTIN DE BONICHES III b (Abastecimiento actual)

Pertenece al envío: CONV. DIR. CUENCA-1

N° SICOAN: 95109



INFORME DE DETERMINACIONES REALIZADAS

Bono de envío n° 00/366

Referencia de Laboratorio N: 2

Referencia de envío (Ident. de la muestra) CUENCA-2

Fecha de entrega a Laboratorio 26 09 00

N° DE REGISTRO			Fecha de toma			Fecha de análisis			Prof. Toma			N° Muestra		Min. inicio prueba						
2528 8 1111			14 09 00			11 10 00			22 25			26 27		28 32						
M.T.	D.Q.O.	Cl	SO ₄	HCO ₃	CO ₃	NO ₃	Na	Mg	Ca											
33	34 37	38	42 43 47	48 51	52 54	55 58	59	63 64	67	68 72										
	10	7	22	285	0	4	2	22	76											
K	pH	Conductividad 20°C (1)		R.S 110°C		NO ₂	NH ₄	P ₂ O ₅	SiO ₂	Temp. en campo		F ₂								
73	76 77 79	80 85 86		91		92 95	96 99	100 103	104 107	108 109		110								
	0	74 444				000	000	000	39											

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 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: SONDEO SAN MARTIN DE BONICHES - IV (MASEGOSA)



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

De Laboratorio **AGUAS** La División de Aguas Subterráneas

INFORME DE DETERMINACIONES REALIZADAS

Bono de envío nº 00/366

Referencia de Laboratorio

N: 3

Referencia de envío (Ident. de la muestra)

CUENCA - 3

Fecha de entrega a Laboratorio

26 09 00

Nº DE REGISTRO			Fecha de toma			Fecha de análisis			Prof. Toma			Nº Muestra		Min. inicio prueba				
2525 4			15 09 00			11 10 00						26 27		28 32				
1	9	10	15	16	21	22	25	26	27	28	32							
M.T.	D.Q.O.	Cl	SO ₄	HCO ₃	CO ₃	NO ₃	Na	Mg	Ca									
33	34	37	38	42	43	47	48	51	52	54	55	58	59	63	64	67	68	72
		10	13	612	320	0	4	4	84	220								
K.	pH	Conductividad 20°C (1)	R.S 110°C	NO ₂	NH ₄	P ₂ O ₅	SiO ₂	Temp. en campo										
73	76	77	79	80	85	86	91	92	95	96	99	100	103	104	107	108	109	
		1	35	1252		000	000	000	91									

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										
226	227	228	233	234	235	236	241						
Elemento 3	Elemento 4												
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: SONBEO SAN MARTIN DE BONICHES - V (ERMITA)